

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE
DE LYON

Année 1982 - N. 16

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA BIOLOGIE DU TIGRE
APPLICATION A LA CAPTIVITÉ

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 1^{er} mars 1982

pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Christine BAUDE épouse MARTIN

née le 16 juillet 1952

à LYON 3^e





Digitized by the Internet Archive
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE
DE LYON

Année 1982 - N.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA BIOLOGIE DU TIGRE
APPLICATION A LA CAPTIVITÉ

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

(Médecine - Pharmacie)

et soutenue publiquement le 1er mars 1982
pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire

par

Christine BAUDE épouse MARTIN

née le 16 juillet 1952

à LYON 3e



ECOLE NATIONALE D'AGRICULTURE

DE METZ

Année 1923

CONTRIBUTION A L'ETUDE

DE LA BIOLOGIE DU TERRE

APPLICATION A LA CULTURE

Par

M. L. L.

A PARIS, chez M. L. L.

Imprimerie

AT L'IMPRIMERIE NATIONALE

PARIS, 1923



CHIMIE NATURELLE

THE N. L. L.

1923



Directeur : Professeur Philippe COTTEREAU

CHAIRES	Professeurs	Professeurs sans Chaire	Maîtres de Conférences	Maîtres Assistants Agrégés	Maîtres Assistants	Assistants
Alimentation	M. JEAN-BLAIN	-	-	-	-	M. GRANCHER
Anatomie	-	-	-	-	M. DENOIX	M. SARSAT
Chirurgie	M. COULON	-	-	-	M. FAU	M. BERTHELET
Histologie - Anatomie Pathologique	M. TISSEUR	M. CASTELLU	-	-	-	Mme GRANCHER-WATRELOT
Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale	M. CHANTEGRELET	-	-	-	M. DEMONT	M. LE FOURNIER
Maladies contagieuses	M. JOURD'ART	M. PRAVE	-	-	M. CHOMEL	M. DUCLOS
Parasitologie	M. EUZEDY	-	M. CEVREY	-	Mme CHAUVEL	M. NGO TAN HUNG
Pathologie Générale - Microbiologie - Immunologie	M. OUDAR	-	M. RICHARD	-	Mme GUERIN	M. GUERIN
Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour	M. COTTEREAU	-	Mme BRUGERE	-	M. THIN	Mlle VIALARD
Pathologie médicale des équidés et des carnivores	M. FONTAINE	-	M. CLERC	M. LECEAY	-	M. BOUVIER
Pathologie de la reproduction	M. BERTRAND	M. DESCHANEL	-	-	Mme RACHAIL	M. NODET
Pharmacologie-Toxicologie	M. LORQUE	-	M. KECK	-	M. JAUSSAUD	Mme PEPIN-RI-CHARD
Physiologie	M. BOST	M. ROUVIN	-	-	-	M. THIÉBAULT
Physique-Chimie	M. DELATOUR	-	-	-	M. GARNIER	Mlle MARTIN
Zootéchnie	M. FROGET	M. FRANCK	-	-	Mme GRATIN	Mme LEFEBVRE-LEMOIR

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur DARGENT
de la Faculté de Médecine de LYON

Pour l'honneur qu'il nous a fait
en acceptant de présider ce jury.

Très respectueux hommage.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur DESCHANEL
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Qui nous a beaucoup aidé dans ce
travail.

En témoignage de notre respectueuse
gratitude.

Monsieur le Professeur PRAVE
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Qui a bien voulu accepter de faire
partie de notre jury de thèse.

Sincères remerciements.

A Madame le Docteur RACHAIL
Maître-Assistant
à l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

Qu'elle trouve ici l'assurance de
notre gratitude.

A MES PARENTS ET GRANDS-PARENTS

Qui m'ont toujours soutenue dans
le but que je m'étais fixé.

A Claude, Jérémie et Benjamin

Faible témoignage de mes sentiments.

A MA FAMILLE

A MES AMIS

INTRODUCTION

Lorsqu'on évoque le tigre, on imagine aussitôt le féroce animal mangeur d'hommes qui a peuplé les récits d'explorateurs et les romans d'aventure. De tout temps, le tigre a été décrit comme un animal rusé et cruel. Son éthologie montre que la réalité est souvent bien différente de la légende.

Ce grand fauve ne chasse que pour se nourrir, ne s'attaque à l'homme qu'exceptionnellement et a maintenant de grandes difficultés pour survivre sur ses territoires ancestraux. Toutes les sous-espèces sont très menacées, en voie de disparition et l'on estime actuellement qu'il y a autant d'individus en captivité qu'en liberté.

Dans une première partie, nous étudierons les caractères anatomiques, physiologiques, éthologiques de cet animal, ainsi que les causes de sa disparition et les mesures de protection.

Dans une deuxième partie, nous envisagerons sa vie en zoo, les conditions de son entretien, sa reproduction.

Nous terminerons par l'étude du livre généalogique de l'espèce et le rappel des principaux textes réglementaires.

CHAPITRE I

SYSTEMATIQUE

Les critères de classification sont surtout anatomiques (BOURLIERE, 1955) : formule dentaire, nombre de doigts, morphologie de la bulle tympanique, absence ou présence de canal alisphénoïdien, taille du canal carotidien, etc...

Le tigre appartient à :

- la classe des Mammifères
- la sous-classe des Theria
- l'infra-classe des Eutheria
- le super-ordre des Carnivores
- l'ordre des Fissipeda (carnivores terrestres)
- la super-famille des Feloidea
- la famille des Felidae, avec une seule sous-famille, celle des Felinae.
- le genre Panthera.

Les Félidés sont les plus carnassiers de tous les carnivores et les mieux adaptés à la capture des proies vivantes. Ils sont caractérisés par un crâne court, arrondi, avec des arêtes zygomatiques très arquées. Les mâchoires sont mues par de forts muscles masticateurs et sont incapables de mouvements latéraux. Il n'y a pas de canal alisphénoïdien. La bulle tympanique est grande, ronde et bombée. La denture est bien adaptée au régime carné avec une puissante canine en forme de sabre : I 3/3, C 1/1, Pm 3/2, M 1/1. Les doigts sont munis de griffes rétractiles. L'os pénien est atrophié et la partie libre du pénis pourvue de papilles cornées. Le placenta est simple, zonaire, décidual.

Le genre *Panthera*, dont l'appareil hyoïdien est incomplètement ossifié, laissant une grande mobilité au larynx, comprend cinq espèces :

- Léopard ou Panthère (*Panthera pardus*)
- Once ou Panthère des neiges (*Panthera uncia*)
- Jaguar (*Panthera onca*)
- Lion (*Panthera leo*)
- Tigre (*Panthera tigris*)

L'espèce *P. tigris* est elle-même divisée en huit sous-espèces :

- Tigre de Sibérie (*Panthera tigris altaica*)
- Tigre de Chine (*Panthera tigris amoyensis*)

- Tigre Royal ou du Bengale
(*Panthera tigris tigris*)
- Tigre de Sumatra (*Panthera tigris sumatrae*)
- Tigre de Java (*Panthera tigris sondaica*)
- Tigre de Bali (*Panthera tigris balica*)
- Tigre de Caspienne (*Panthera tigris virgata*)
- Tigre d'Indochine (*Panthera tigris corbetti*).

CHAPITRE II

ANATOMIE

Il n'y a pas, à notre connaissance, d'études complètes de l'anatomie du tigre. Nous ne citerons donc que les principaux caractères certains communs au genre *Panthera* (WEIGEL, 1974 ; WALKER, 1964 ; BARONE, 1960 ; GRASSE, 1955).

1 - MENSURATIONS

Le plus grand des tigres appartient à la sous-espèce sibérienne.

La longueur du corps varie de 1,4 à 2,8 m. et celle de la queue de 60 à 95 cm. Le mâle est toujours plus grand que la femelle.

Exemples :

- Tigre de Bali (*P. t. balica*)
 - . tête et corps : 1,53 m
 - . queue : 58 cm
- Tigre de Caspienne (*P. t. virgata*)
 - . longueur du mâle : 3,25 m
 - . longueur de la femelle : 2,60 m

- Tigre de Sumatra (P. t. sumatrae)

Un spécimen ne mesurait que 75 cm à l'épaule.

Une femelle pèse 100 à 200 kg, un mâle 130 à 270 kg.

2 - ROBE

Le pelage du dos et des flancs est fauve à brun-roux, avec des raies transversales noires. La face inférieure du corps est blanche ainsi que l'intérieur des membres, la gorge et les joues. Les poils sont longs de 15 à 50 mm. Les oreilles sont noires à l'extérieur avec une macule centrale blanche ; elles sont blanches à l'intérieur.

On remarque des variations chez les différentes sous-espèces :

- Tigre du Bengale (P.t.tigris)

A l'exception d'une petite "fraise" autour des joues, le pelage est uniformément court et brillant. Il y a 18 à 20 raies noires (souvent doubles) allant de l'épaule à la base de la queue. Le poil est orange chaud.

- Tigre de Sumatra (P.t.sumatrae)

Il est un peu plus petit que le tigre du Bengale ; les raies sont plus serrées. Le blanc n'occupe, sur le ventre, qu'une bande étroite. Les favoris sont particulièrement fournis et le pelage forme une courte crinière sur la nuque.

- Tigre d'Indochine (P.t.corbetti)

La fourrure est plus foncée que chez le tigre du Bengale. Les raies noires sont un peu plus nombreuses.

- Tigre de Java (P.t.sondaica)

Les raies noires sont plus étroites et plus serrées avec des dédoublements fréquents. Occasionnellement, les raies dégénèrent en petites tâches comme chez le tigre de Sumatra. La couleur claire encerclant les yeux est plus petite que chez ce dernier.

- Tigre de Sibérie (P.t.altaica)

Il a une coloration plus claire que les autres, surtout en hiver. Sa fourrure est longue et épaisse, presque jaune. La couleur blanche du ventre remonte sur les flancs.

- Tigre de Bali (P.t. balica)
(disparu)

Il ressemble au tigre de Java mais il est plus petit, avec un pelage plus clair.

- Tigre de Caspienne (P.t. virgata)

Il est de taille moyenne, avec un pelage d'hiver long et épais de couleur sombre. Les raies sont nombreuses et serrées. Les favoris sont très fournis.

- Tigre de Chine (P.t. amoyensis)

Il est assez petit, avec une structure robuste. Son pelage est ocre, presque brun-rouge.

3 - SQUELETTE

3. 1 - La tête

Le crâne est court et arrondi. Le tigre de Java (P.t.sondaica) se distingue des autres sous-espèces par la constriction marquée de l'occiput. Chez le tigre du Bengale (P.t.tigris), la longueur moyenne condylobasale du crâne est de 310 mm pour le mâle et de 263 mm pour la femelle. L'os hyoïde est incomplètement ossifié : le kérato-hyal est représenté par un grêle et long cordon fibro-élastique.

3. 2 - Le corps

Le corps est souple, bien proportionné, long. Il est plus puissant chez le mâle que chez la femelle. Chez les mâles âgés (notamment chez le tigre de Sibérie), l'avant est souvent très développé.

3. 4 - Les membres

Ils sont bien proportionnés avec le corps, assez forts, entièrement velus, sauf sur les pelotes plantaires. Le tigre est digitigrade. Le pouce antérieur n'atteint pas le sol. Pour éviter l'usure des griffes, elles sont rétractées pendant la marche et abritées dans une gaine de la peau. L'épaisse sole plantaire répartit le poids sur les pelotes et donne au tigre son allure légère.

4 - MYOLOGIE (BARONE, 1967)

Les muscles de la tête sont caractérisés par leur extrême puissance. Le développement du masséter et du temporal qui rapprochent directement les mâchoires est remarquable, le masséter ayant 8 à 10 cm d'épaisseur et le temporal étant tout aussi développé. Leur disposition rappelle celle des carnivores domestiques. Les muscles hyoïdiens présentent une disposition particulière. En effet, le pharynx est très long et le larynx, très dilatable, est situé tout au bas du cou.

La musculature du cou est extrêmement puissante et très différenciée. A la face profonde du sterno-céphalique, BARONE (1967) décrit chez le lion un long muscle qui semble résulter du dédoublement du précédent. Cette formation, qui n'a pas d'équivalent chez les mammifères domestiques, prend attache au bord crânial de la première côte et du premier cartilage costal, croise très obliquement le sterno-céphalique et vient se terminer par un tendon plat tout contre lui à l'apophyse mastoïde.

Les muscles du thorax sont disposés comme chez les carnivores domestiques. Le peaucier du tronc est ainsi très étendu, mais est moins épais en proportion que chez le chat.

Les muscles de l'abdomen sont forts, avec des portions charnues plus étendues que chez les espèces domestiques.

Les muscles de la queue sont très puissants, bien développés. Les abaisseurs et les releveurs sont remarquables par leur grande longueur.

Enfin, les muscles des membres thoraciques et pelviens ont une disposition très comparable à celle que l'on trouve chez le chat. Ils sont toutefois plus puissants, beaucoup plus volumineux en proportion, en particulier dans l'avant-bras.

5 - APPAREIL RESPIRATOIRE

Les narines, en croissant, sont situées de part et d'autre de la truffe. Le poumon gauche est formé de deux ou trois lobes ; le poumon droit est formé de quatre lobes.

D'après DORST (1973), le rythme respiratoire est de six inspirations/mn (12 pour le lion, *P. leo*).

6 - APPAREIL DIGESTIF (BARONE, LOMBARD, 1967)

L'appareil digestif des grands félins est comparable à celui du chat. Certaines particularités méritent d'être soulignées. L'isthme du gosier et le pharynx sont très longs et mesurent chacun une vingtaine de centimètres ; ils sont très dilatables. L'oesophage, également très dilatable, est remarquablement court. L'estomac, fortement ployé sur lui-même est intestiforme lorsqu'il est peu rempli. L'intestin est bref et uniforme dans son calibre (le grêle mesure 6 m, le gros intestin moins d'1 m). Le foie et le pancréas sont très développés.

7 - ORGANES GENITAUX (BARONE, 1960)

7. 1 - Chez le mâle

L'appareil génital du tigre est comparable à celui du lion. Les testicules sont globuleux, situés en position sous-anale et leur bord libre est dirigé en arrière. Le scrotum présente les mêmes caractères et la même pilosité que la peau environnante. Le trajet du canal déférent, du moins chez le lion, est identique à celui du chat (MOREAU, 1979). La verge est courte et courbée en arrière.

7. 2 - Chez la femelle

L'utérus est bicorne avec un corps très court. La placentation est de type zonaire endothéliochoriale. La vulve est courte. Il y a un rudiment d'os clitoridien.

CHAPITRE III

LE TIGRE EN LIBERTE

1 - REPARTITION GEOGRAPHIQUE (SIMON, 1971)

Répandu autrefois dans de vastes régions d'Asie, le tigre est, de nos jours, localisé dans des territoires beaucoup plus restreints.

1. 1 - Tigre du Bengale (P.t.tigris)

1. 1. 1 - répartition géographique ancienne

Elle s'étendait du Pakistan Ouest, à travers toute l'Inde jusqu'au Népal, au Sikkim et au Bhoutan.

1. 1. 2 - répartition géographique actuelle

Les limites géographiques ont peu changé, mais sa distribution actuelle, à l'intérieur de ces limites, s'est concentrée sur quelques surfaces ne représentant qu'une fraction de son ancienne distribution. Il a pratiquement

disparu des régions de Jammu, du Cachemire, du Punjab et du Gujarat. Le Sunderbans est la dernière région du Pakistan où il y a une population résidente.

Depuis quelques années, l'Inde et les Etats voisins ont mis en place des réserves dans lesquelles les animaux sont protégés. Ces réserves sont au nombre de 14 :

- 3 au Népal
- 1 au Bangladesh
- 1 au Bhoutan
- 1 en Assam
- 8 en Inde, dans les régions de l'Uttar Pradesh, du Bihar, du Madhya Pradesh, du Maharashtra, de Mysore, du Rajasthan (SANKHALA, 1967), du Bengale occidental et de Oïssa.

1. 2 - Tigre de Sumatra (P.t.sumatrae)

1. 2. 1 - répartition géographique ancienne

En 1936, cette sous-espèce se rencontrait encore dans presque toute l'île. Dans le Silindoeng, on le trouvait dans les zones de hautes herbes ou dans les régions côtières boueuses, mais presque jamais dans les forêts.

1. 2. 2 - répartition géographique actuelle

Les individus qui restent se trouvent dans le nord de l'île et dans les régions montagneuses du sud-ouest.



Répartition géographique (v. GEER-PLESMAN, 1979)

INDE : Distribution du tigre (SANKHALA, 1978)



1. 3 - Tigre de Java (P.t.sondaica)

1. 3. 1 - répartition géographique
ancienne

Au milieu du siècle dernier, les tigres étaient très nombreux dans toute l'île.

1. 3. 2 - répartition géographique
actuelle

Quelques spécimens se trouvent dans la réserve de Baluran, où leur existence est menacée, dans la péninsule de Blambangan, dans le sud de Malang, sur les plus basses pentes du volcan Semeru et le long de la rivière Glidek. Une petite population survivrait dans la réserve de la forêt de Betiri (70.000 ha, dans la partie est de Java).

1. 4 - Tigre de Sibérie (P.t. altaica)

1. 4. 1 - répartition géographique
ancienne

Le territoire du tigre de Sibérie couvrait trois pays : la Corée, la Chine, la Russie. Ce territoire correspondait au bassin de la rivière Amour.

1. 4. 2 - répartition géographique
actuelle

Dans la partie est de la Russie, il ne vit plus que sur quelques régions plus ou

moins isolées. Dans les montagnes du Sikhote Alin, on le trouve encore dans les moyennes et hautes étendues de Kher et Bikin.

Dans la partie nord-est de la Chine, les montagnes Changpain et Lesser Khingan et les provinces de Kirin et Heilung Kiang conservent quelques sujets.

En Corée, il n'y a plus de tigres, excepté dans la partie la plus au nord du pays, dans la montagne Peik Tu San. Dans cette région, on n'a relevé que 5 tanières de 1957 à 1966.

1. 5 - Tigre de Bali (P.t.balica)

1. 5. 1 - répartition géographique ancienne

En 1936, on le trouvait dans l'est, le nord-est et le sud-est de Bali.

1. 5. 2 - répartition géographique actuelle

Cette sous-espèce a entièrement disparu.

1. 6 - Tigre de Caspienne (P.t.virgata)

1. 6. 1 - répartition géographique ancienne

Son territoire s'étendait à travers toute la région Caspienne, aussi bien sur les plaines côtières couvertes de roseaux que dans les forêts des pentes nord des montagnes Elburz. Au com-

mencement du siècle, on le trouvait encore en Arménie. Depuis, il s'est retiré vers l'est.

1. 6. 2 - répartition géographique actuelle

En Russie, depuis 1964, on a rencontré des tigres dans les montagnes Talish et dans le district Lenkoran. Un animal a été vu sur les basses rives de la rivière Ili qui se jette dans le lac Balkhash. Mais en fait, il semble qu'ils venaient d'Iran et qu'il n'y ait plus de population résidente en Russie.

En Iran, il apparaît dans le nord-est, le long du littoral caspien, vers Mazandaran, Gilan, Gorgan.

En Afghanistan, on le trouve dans le nord, dans la partie est du Turkmenia et du Tadzhikistan.

1. 7 - Tigre de Chine (P.t.amoyensis)

1. 7. 1 - répartition géographique ancienne

Selon les légendes chinoises, le tigre se trouvait sans doute dans les provinces de Kansou et du Setchouan, bien qu'aucun explorateur n'en ait vu dans ces régions.

1. 7. 2 - répartition géographique actuelle

Son territoire s'étend approximativement du 38° au 40° parallèle sud, dans l'est et

le centre, jusqu'aux régions montagneuses de la partie est mais en excluant les provinces sud de Yunnan, Kwangsi et Kwantung qui hébergent le tigre de Sibérie.

On a peu de renseignements sur la distribution de ces limites.

1. 8 - Tigre d'Indochine (P.t.corbetti)

1. 8. 1 - répartition géographique ancienne

On le trouvait en Malaisie, en Thaïlande, au Laos, au Cambodge, au Vietnam, en Birmanie, au sud de la Chine.

1. 8. 2 - répartition géographique actuelle

Comme pour le tigre du Bengale, les limites de son territoire ont peu varié mais les parties qu'il occupe ont beaucoup diminué à l'intérieur de ce territoire.

2 - ETHOLOGIE (KNAP, 1979 ; WEIGEL, 1974)

L'étude du comportement de cet animal discret et solitaire est difficile. L'observation des empreintes, l'affût près des proies ont permis de recueillir d'intéressantes observations sur les moeurs du tigre.

2. 1 - Biotope

Le tigre supporte très bien les hautes et basses températures et se rencontre sous des climats très variés. On le trouve aussi bien dans les régions côtières qu'à de grandes altitudes (Himalaya).

Le tigre exige un gibier abondant, de l'eau et des couverts.

C'est ainsi qu'au nord, il se trouve dans les forêts de la Sibérie Orientale et les sous-bois des contreforts montagneux, jusqu'à 2.000 m.

A l'est, en Chine, il habite les hautes herbes et les forêts des montagnes de Chine Centrale et Occidentale. A l'ouest, ce sont les jonchaies, les bosquets de tamaris et les pentes des montagnes jusqu'à 3.000 m qui l'abritent.

Au sud, il vit dans tous les types de végétation : mangroves marécageuses au niveau du littoral, savane herbeuse ou boisée de l'Inde Centrale, forêt tropicale humide.

Le tigre, animal solitaire, occupe un territoire auquel il reste fidèle.

Dans les régions giboyeuses de l'Inde, ce territoire est en moyenne de 45 km² pour une femelle et de 55 km² pour un mâle. Si le gibier est rare, celui-ci s'élargit : dans les montagnes du Sikhote Alin une douzaine de tigres vivaient sur 32.000 km² ; un mâle avait un territoire de 3.200 km² et une femelle de 4.200 km². Au Kazakhstan, on a relevé des sur-

faces de 1.000 km² et, par contre, dans le Tadjikistan, sur 42 km² vivaient un mâle et deux femelles dont les domaines respectifs se chevauchaient.

Parfois, il doit quitter son territoire pour rechercher du gibier ou suivre ce dernier ; il est alors capable de traverser des fleuves, voire des bras de mer pour atteindre des îles proches de la côte. En effet, et contrairement à la plupart des Félidés, le tigre est, comme le jaguar (*P. onca*) un bon nageur, très endurant.

2. 2 - Chasse

En général, le tigre chasse la nuit et dort le jour dans des repaires, sous des arbres couchés, des rochers dont le fond est tapissé d'herbes ou de feuilles sèches. Sur son territoire, il possède plusieurs tanières.

Lorsque la proie est volumineuse, il la consomme en plusieurs repas et dort alors près d'elle en surveillant le cadavre.

2. 2. 1 - Les proies

Les oiseaux sont des proies exceptionnelles pour le tigre qui est, du fait de son poids, un mauvais grimpeur. Il peut consommer lors de disette des oeufs.

En Sibérie, on a observé des tigres pêchant des saumons. Il ne dédaigne pas les crocodiles et les tortues aquatiques et mange même des grenouilles, voire des insectes (sauterelles).

Il chasse des rongeurs, surtout des porc-épics dont les piquants lui blessent alors les pattes.

Il s'attaque aussi aux carnivores, rarement à l'ours, parfois aux lynx, chacals, blaireaux, renards et chiens.

Tous ces gibiers restent occasionnels et ses proies préférées sont les ongulés : les sangliers, tous les cervidés, les antilopes.

Parmi les grands ruminants (gaur, *B. gaurus* ; buffle, *B. arnee*) seuls les jeunes sont capturés. Il en est de même pour les éléphants (*E. indicus*) et les rhinocéros (*R. unicornis*). Le tigre peut alors être encorné, voire éventré.

Lorsque ce gibier naturel disparaît ou lorsque l'animal vieillit, celui-ci s'attaque au bétail domestique. Il tue plus d'animaux qu'il ne peut en consommer car, dérangé par l'Homme, il ne reste pas près de sa proie. Un tigre adulte mange 7 à 9 kg de viande par jour. Pendant une période de 20 jours, une tigresse et ses trois petits ont eu besoin de 280 kg de viande (SCHALLER, cité par WEIGEL, 1974).

Le tigre, comme tous les animaux sauvages, évite en général l'Homme, seuls les sujets vieux, malades ou blessés, voire des adultes en période de disette, peuvent occasionnellement devenir "mangeurs d'hommes". Ils rodent alors autour des villages et attaquent indistinctement les habitants, les chiens, les chèvres, les cochons... Ce fauve ne prend jamais le goût exclusif de la chair humaine (SARRAUT, 1954).

2. 2. 2 - Les techniques de chasse

Chassant la nuit, le tigre recherche les couverts qui lui permettent de s'approcher de sa future victime. L'attaque foudroyante se produit au maximum à 20 mètres, le plus souvent à 10 mètres et même moins. En cas d'échec, la poursuite ne se continuera que sur une centaine de mètres. En chasse, ce grand félin effectue couramment des bonds de 5 à 6 m., voire de 10 m. sur des terrains en pente. Il saute facilement des murs de 1,80 m de haut. On a observé des tigres chassant plusieurs nuits de suite sans capturer une seule proie.

Comme tous les grands félins, le tigre tue ou immobilise ses victimes selon trois procédés :

- les petites proies sont attaquées par n'importe quelle partie du corps ;

- les grosses proies sont mordues à la nuque (fracture des vertèbres cervicales) ou à la gorge ;

- enfin, pour des proies plus volumineuses (buffle, éléphant), le tigre peut sauter sur le dos, mordre l'arrière train, sectionner les tendons des membres, casser les reins avec de violents secouements avant d'égorger sa victime (GUYOMARC'H, 1980).

Après la capture, le tigre cherche à traîner sa proie près d'un point d'eau déployant alors une force extraordinaire.

2. 2. 3 - Le repas

Le tigre mange couché, sans tenir sa nourriture entre ses membres antérieurs.

Par contre, il saisit non seulement avec ses molaires, mais avec ses incisives et ses canines, des lambeaux de chair qu'il arrache d'un brusque mouvement de tête. Il commence son repas par les cuissots puis continue par le ventre, les flancs, les parties tendres du dos. Si la proie est petite, il ne laissera que les sabots, si elle est plus grosse, il laissera la tête et les pattes.

Son estomac dilatable lui permet de faire de très gros repas et on estime qu'un tigre de Sibérie peut absorber de 30 à 50 kg de viande à la suite, un peu moins les jours suivants. Un tigre dévore un cerf sambar en 2 jours, un buffle en 3 ou 4 jours.

Lorsqu'il a fini son repas, il recouvre sa proie d'herbes et de feuillages, puis se repose dans le voisinage, afin d'éviter la venue des hyènes, chacals et autres charognards.

Pendant et après son repas, il va souvent boire.

2. 3 - Sociabilité et associations inhabituelles

Le tigre, est, comme les autres félins (lion excepté), un animal solitaire.

Chaque animal a son territoire propre. Certains individus ont des territoires qui se chevauchent. Ils évitent de se rencontrer sauf pendant le rut.

Si un étranger traverse son territoire, l'occupant le soumet à un contrôle anal et nasal. L'intrus déconcerté crache, s'aplatit et prend généralement la fuite.

Le tigre marque son territoire en griffant l'écorce de certains arbres, en déféquant et en arrosant de son urine certains emplacements : pierres, souches, buissons... Les femelles marquent, comme les mâles, leur territoire mais elles ne le défendent pas. Pour elles, il ne représente qu'un terrain de chasse.

Cependant, d'après SANKHALA (1978), plusieurs tigres peuvent se réunir pendant la nuit, pour peu de temps.

Il est aussi possible qu'une tigresse partage sa proie avec d'autres femelles. Lorsque les deux femelles ont des petits, elles mangent successivement et non simultanément la proie. Parfois, un mâle partage son repas avec une femelle et ses petits.

Cependant, lorsqu'on voit deux ou plusieurs tigres vivant ensemble, il s'agit :

- d'un couple en rut ;
- d'une mère avec ses petits semi-adultes ;
- d'une "famille d'enfants" que la mère a déjà quittés mais qui restent encore ensemble.

Il existe cependant quelques exceptions à cette règle.

Ainsi, SANKHALA (1978) rapporte plusieurs exemples de couples vivant et chassant avec leurs petits. On a même observé une femelle léopard vivant avec un jeune tigre et un mâle léopard a été vu chassant deux ou trois nuits de suite avec une tigresse.

2. 4 - Reproduction

Il n'y a pas vraiment de saison sexuelle, mais le rut semble se produire plus souvent en hiver et au printemps.

Le tigresse en chaleurs est active et agitée. Son rugissement est caractéristique et le mâle répond à ses appels par des cris similaires (ULMERJ, 1966).

Pendant cette période le couple vit dans un domaine relativement restreint, s'attaquant, le cas échéant, au bétail ou à l'Homme. Leur union est de courte durée. L'accouplement, rarement observé dans les conditions naturelles, dure une minute.

Quelques jours avant la mise-bas, la femelle cherche un endroit isolé, fourré profond, abri sous des rochers, des troncs d'arbres.

Protégés par leur mère, les jeunes tigres ont peu de prédateurs. Celle-ci ne les laisse que pour aller chasser. Vers l'âge de 2 mois, ils sortent de leur tanière. A 5-6 mois, sevrés, ils apprennent à chasser avec elle et à un an ils sont capables de tuer leur proie. Ils restent avec la mère pendant 2 - 3 ans et celle-ci ne reviendra en chaleurs qu'après le départ des jeunes.

3 - CAUSES DE DISPARITION

La disparition du tigre est due à la chasse, à la destruction du biotope avec la disparition de ses proies.

3. 1 - Chasse (LYDEKKER, 1907)

Sa chasse fut toujours pratiquée en Asie, comme sport et moyen de défense (destruction des mangeurs d'hommes). Ce grand félin est également recherché pour sa fourrure ; ainsi une dépouille d'un bel animal peut coûter plus cher qu'un individu vivant en captivité. Enfin, des préparations médicamenteuses locales utilisent ses organes.

3. 2 - Destruction du biotope

La modification irréversible du biotope, conséquence de l'explosion démographique et du développement de l'agriculture, diminue les territoires ancestraux du tigre. Des forêts sont défrichées, remplacées par des cultures de riz, de coton, de thé.

Les couverts disparaissent mais également les proies naturelles, en particulier les effectifs d'ongulés sauvages sont en nette régression. Le tigre doit alors chasser le bétail domestique et devient un prédateur indésirable.

4 - MESURES DE PROTECTION

Difficilement acceptées et applicables, les mesures de protection existent cependant (SIMON, 1971), différentes selon les pays.

4. 1 - Tigre du Bengale (P.t.tigris)

La chasse est interdite, en Inde depuis 1970, au Pakistan depuis 1968 et il faut une licence pour chasser au Népal.

L'exportation des peaux a été interdite, en Inde en 1968 pour le commerce et en 1970 pour les touristes. Elle est aussi interdite au Pakistan et au Népal depuis 1971.

Quatorze réserves indiennes ont été créées, leurs statuts sont stricts :

- toute chasse est interdite dans les réserves et dans un périmètre de 6 km ;

- l'exploitation forestière est suspendue pour un temps déterminé ;

- les troupeaux domestiques ne peuvent pénétrer sur ce territoire ;

- le braconnage est sévèrement réprimé.

4. 2 - Tigre de Java (P.t.sondaica)

La réserve de Baluran fut créée en 1921 pour protéger le rhinocéros unicolore de la Sonde (R. sondaicus) et le tigre de Java.

Dès 1930, leur effectif avait considérablement diminué et, en 1940, fut établi un permis de chasse.

4. 3 - Tigre de Sibérie (P.t.altaica)

Il est protégé depuis 1947 en Russie, 1950 en Chine, 1959 en Corée.

Pour diminuer la prédation d'animaux domestiques, les ongulés sauvages, les sangliers notamment, qui constituent les principales proies du tigre, sont maintenant protégés.

Deux réserves ont été créées : celle de Sikhote Alin (100.000 ha) et celle de Sudzukhe (130.000 ha).

Cependant, quelques tigres sont chassés ou capturés chaque année.

4. 4 - Tigre de Caspienne (P.t.virgata)

Sa chasse est interdite en U.R.S.S. et également en Iran.

4. 5 - Tigre de Bali (P.t.balica)

Tigre de Sumatra (P.t.sumatrae)

Tigre de Chine (P.t.amoyensis)

Tigre d'Indochine (P.t.corbetti)

Aucune mesure de protection n'a encore été prise pour ces quatre sous-espèces.

En 1977, la France a adopté la Convention de Washington sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages. Le tigre rentre dans l'Annexe 1 qui comprend toutes les espèces menacées d'extinction et dont le commerce est soumis à des règles très strictes afin de ne pas mettre leur survie en danger.

5 - NOMBRE D'INDIVIDUS EN LIBERTE (VAN BEMMEL, 1975)

Il est évident que l'occupation, par le tigre, d'aires géographiques de plus en plus petites s'accompagne d'une diminution du nombre d'individus. Cette diminution importante des populations de tigres pose le problème du maintien du potentiel génétique qui exige au moins 300 individus.

Or, pratiquement toutes les populations connues sont beaucoup plus petites et les surfaces les séparant ne permettent pas d'échanges génétiques régulateurs entre elles.

5. 1 - Tigre du Bengale (P.t.tigris)

On estimait que le nombre de tigres en Inde, en 1965, était environ d'un dixième de ce qu'il était au début du siècle. Une estimation très sérieuse, région par région, fut faite en 1972. On arrivait au total de 2.400 tigres dont :

. Inde.....	1.980
. Bangladesh....	300
. Népal.....	80
. Bhutan.....	40

Depuis 1972, on note une augmentation du nombre de tigres grâce à la création des réserves.

En 1978, d'après SANKHALA, on pouvait compter 2.800 individus en Inde et près de 3.300 dans le subcontinent indien.

5. 2 - Tigre de Sumatra (P.t.sumatrae)

En 1974, il restait une soixantaine de sujets en liberté.

5. 3 - Tigre de Sibérie (P.t.altaica)

Il semble que les mesures de protection prises par la Russie soient efficaces. En 1970, il restait 150 tigres, actuellement on en compte environ 250.

Il n'y a plus que 40 à 50 sujets en Corée et encore moins en Chine.

5. 4 - Tigre de Java (P.t.sondaica)

A présent, il ne reste plus qu'une douzaine d'individus. 2 ou 3 se trouvent dans la réserve de Baluran et 5 autres dans la forêt de Betiri.

5. 5 - Tigre de Bali (P.t.balica)

Cette sous-espèce a totalement disparu. Le dernier spécimen a été tué en 1937. Un officier forestier estimait qu'il y avait encore des tigres à Bali en 1952 : quelques survivants auraient pu se réfugier dans la partie nord-est de l'île, isolée et très boisée.

5. 6 - Tigre de Caspienne (P.t.virgata)

Il semblerait qu'il reste encore une cinquantaine de sujets.

En 1976, il était en voie de disparition dans la partie afghane de son territoire.

Il a complètement disparu de la Russie, mais 15 à 20 sujets survivraient en Iran.

5. 7 - Tigre de Chine (P.t. amoyensis)

Il n'y a pas d'estimation connue mais il semble être devenu très rare.

5. 8 - Tigre d'Indochine (P.t.corbetti)

Il n'y a pas non plus d'estimation connue ; la guerre est responsable de sa décimation.

CHAPITRE IV

LE TIGRE EN CAPTIVITE

Pendant longtemps, les tigres présentés en parc zoologique étaient des animaux capturés sur leur territoire, à l'état sauvage. Actuellement, ces captures sont abandonnées, voire interdites ; les naissances en zoos permettent largement le renouvellement des collections à partir de sujets non traumatisés par la capture.

En effet, le passage de la liberté à la captivité, chez un animal sauvage, est une véritable agression, qui a été comparée à une transplantation avec phénomène de rejet (HEDIGER, 1953). Le comportement de l'animal transplanté est de deux types. Dans le premier cas, le plus favorable, l'individu capturé, encore jeune, n'est pas profondément marqué par sa vie originelle et peut s'adapter à sa nouvelle condition. Dans le deuxième cas, l'animal plus âgé, fortement imprégné, a perdu toutes possibilités d'adaptation et la vie captive devient contraignante, génératrice de graves troubles.

L'animal né en captivité n'a pas à supporter cette difficile épreuve, vivant déjà en subharmonie avec le milieu artificiel.

Pour réaliser l'équilibre animal captif - zoo, il convient de connaître le comportement naturel des individus, c'est-à-dire leur éthologie (ODBERG, 1976). Or l'animal adapte, dans une certaine mesure, son comportement en fonction de son environnement et celui-ci peut varier : pour le fœtus de mammifère, c'est l'utérus maternel, pour un animal forestier, ce sont les régions boisées, pour l'animal de zoo, c'est un espace conçu et entretenu par l'Homme. Si cet univers artificiel qu'est le zoo est toujours apparemment différent du milieu originel, il doit cependant respecter les exigences biologiques et comportementales de l'espèce, de l'individu, sinon des états psychopathologiques apparaîtront.

Longtemps, les zoos ont été des "galeries zoologiques". Les notions sur le comportement animal étaient ignorées et on se contentait de veiller à l'hygiène des cages et à la distribution d'une nourriture suffisante. On attachait alors beaucoup plus d'importance à l'architecture des présentations, à leur facilité d'entretien. C'était l'époque de la Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris, des premiers parcs zoologiques du début du 19e siècle. Les besoins psychologiques des animaux étaient totalement ignorés (NOUVEL, 1981).

Puis la médecine vétérinaire des animaux sauvages s'est développée, améliorant leurs conditions de vie en captivité. Mais il ne suffit pas qu'un animal soit bien entretenu du point de vue hygiénique et nutritif, il doit avoir un environnement physique et social adapté à son mode de vie. L'éthologie permet de fixer les règles de l'aménagement du milieu et de l'organisation sociale, de respecter les exigences alimentaires et les conditions de reproduction et de satisfaire ainsi les besoins vitaux de l'espèce en conservant les individus (DESCHANEL, 1981).

1 - LOGEMENT

Dans la conception du logement, toute idée anthropomorphique doit être abandonnée au profit d'une attitude zoocentrique.

Trop longtemps, les zoos ont été des musées où les pièces, présentées sur des surfaces exiguës, étaient des êtres vivants. En réaction à ces excès, des présentations animales sur de vastes espaces, appelées improprement "Réserves" ou "Safaris" ont voulu offrir à leurs pensionnaires un semblant de liberté. L'intention est certes louable, mais des exigences commerciales imposent un déséquilibre entre la faune implantée et la flore locale, entraînant une dégradation rapide du milieu et la surpopulation perturbe l'harmonie des groupes.

Entre l'exiguïté de la cage de ménagerie et le vaste désert de la présentation qui se veut naturelle, il y a un juste milieu représenté par une surface aux dimensions raisonnables, mais convenablement installée : ce ne sont pas les dimensions de l'enclos qui priment, mais la qualité de l'aménagement.

Dans son espace, l'animal doit pouvoir reconstituer son territoire (espace vital individuel) correspondant à ses exigences biologiques. Cette notion est essentielle chez l'animal sauvage et supplante celle anthropomorphique de liberté (DESCHANEL, 1981).

La conception du parc zoologique, définie par HAGENBECK (cité par NOUVEL, 1975) au début du siècle, conserve toute sa valeur.

En refusant une copie artificielle du milieu naturel, elle réalise un équilibre entre le bien-être des animaux et le désir du public (observation et esthétique). Il convient de créer pour l'animal captif un milieu rassemblant les facteurs nécessaires à l'espèce ; ce milieu biologiquement équilibré devient naturel pour l'animal captif. L'aménagement d'une présentation animale tient compte de plusieurs facteurs.

Pour les animaux exotiques, le facteur climatique fut surestimé. Tous les félins ont une large répartition géographique et les tigres vivent ainsi sous des latitudes fort différentes. Il convient d'habituer les individus au climat du pays d'adoption. Le chauffage des cages n'est pas indispensable, même en hiver (Zoo de ROTTERDAM).

Plus important est la possibilité pour l'animal de disposer d'un microclimat optimal. Malgré la limitation de l'espace en zoo, il doit pouvoir choisir l'endroit qu'il considère comme le meilleur : zones d'ensoleillement ou d'ombre, aérées ou protégées du vent, humides ou sèches, claires ou sombres. Il faut noter que les félins sauvages sont beaucoup plus sensibles à la chaleur qu'au froid. A Lyon, les animaux sortent sur leur enclos les jours de neige et se protègent en été, du grand soleil. Une lionne a été ainsi victime d'une insolation.

Plus que le facteur climatique, le sol ou mieux le support doit répondre aux exigences de l'espèce pour éviter l'apparition de troubles physiques (boiteries, croissance anormale des griffes) et psychiques (mouvements stéréotypés). Un sol naturel avec végétation recouvre l'enclos principal permettant au tigre de creuser, de se rouler. Les jeunes aiment grimper

sur des troncs d'arbre, des rochers délimitant pour tous le territoire. Un bassin d'eau est indispensable pour ce grand félin qui, comme le jaguar, est un excellent nageur. Ainsi, l'individu peut sur cet espace constituer son territoire avec des zones d'activité, de repos, d'observation.

A partir de ces données, le logement des grands félins s'est considérablement modifié, depuis l'époque des ménageries (COURREAU, 1979). Nous allons envisager quelques exemples.

1. 1 - Parcs zoologiques de type classique

1. 1. 1 - Etude générale

Les fauveries se composent d'un bâtiment et d'enclos extérieurs.

1. 1. 1. 1 - Le bâtiment

Il abrite les cages de repos, d'isolement des animaux, les couloirs de circulation et, parfois, des locaux annexes.

Ces cages intérieures sont généralement individuelles et les animaux y sont enfermés pendant la nuit. Elles sont petites, mais permettent à l'animal de se tenir debout, se tourner et se coucher confortablement. Ce sont de véritables tanières de $2,5 \text{ m}^2$ au moins de surface.

Le chauffage n'est pas nécessaire et lorsqu'il existe il maintient une température voisine de 15°C. A ROTTERDAM, ces boxes sont de simples cages en bois, placées à l'extérieur, non chauffées ; le sol est recouvert de sable. Au coeur de l'hiver et pour des températures extérieures voisines de - 15°C, la température intérieure ne descend pas en-dessous de + 7°C. Les animaux s'habituent au froid et ont un pelage plus épais, même pour les espèces originaires de régions chaudes (tigre de Sumatra). On n'a jamais constaté de maladies respiratoires (VAN BEMMEL, 1975). Ceci montre que le tigre s'adapte aux basses températures (tigre de Sibérie).

Le sol des cages individuelles est imperméable (ciment, carrelage, brique), non glissant, lavable, avec écoulement des eaux.

Les couloirs de circulation des animaux et du personnel sont distincts. Des judas, placés à proximité des portes et trappes, permettent un contrôle permanent. Les accès de service pour le personnel sont munis d'une double sécurité constituée par un sas.

Dans les locaux annexes, on peut avoir un local pour le stockage des aliments, avec une chambre froide à + 2°C (de 0° à + 4°C) pour la conservation des aliments carnés, un élevage de proies (lapins), des installations sanitaires vétérinaires. Pour les animaux, certains établissements ont prévu des cages plus grandes que les boxes individuels, pour l'isolement des malades, des parturientes ; à ROTTERDAM, elles mesurent 4 m x 2 m avec éclairage naturel atténué.

1. 1. 1. 2 - Les enclos extérieurs

Dans les ménageries de type ancien, l'enclos extérieur, généralement entièrement grillagé, ne mesurait pour un couple que 25 m² environ. Cette surface est insuffisante et peut déterminer des mouvements stéréotypés. Le tigre, animal solitaire et indépendant, supporte mal ce confinement, qui est plus facilement accepté par le lion, plus sociable (VAN BEMMEL, 1975 ; HEDIGER, 1953).

Dans les présentations modernes, la surface des enclos extérieurs varie de 100 à 600 m² pour un couple. Ils sont aménagés de façon à réserver des zones d'activité, de repos, avec des abris contre les intempéries (grottes). Le sol naturel est en sable ou gravier, avec des obstacles (rochers, troncs d'arbre pour gratter, grimper ou se cacher) et bassin d'eau. Les fauves reconstituent leur territoire et ont un comportement naturel, agréable et intéressant à observer.

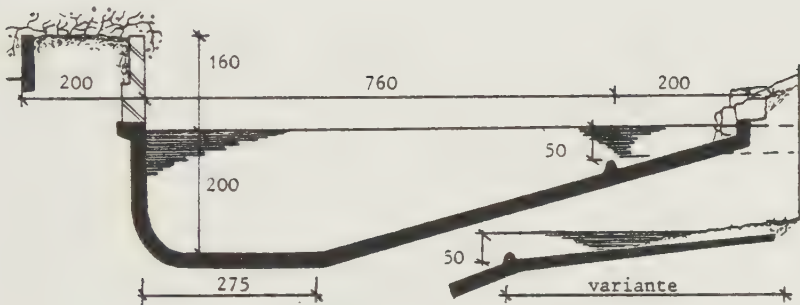
Un tigre adulte saute bien, mais grimpe difficilement. La clôture aura une hauteur moyenne de 4 m avec retour. Un fossé sec ou avec de l'eau accentue l'impression de liberté pour le public. Il doit être suffisamment profond avec des parois abruptes (WEARS, 1979 ; SCHERPNER, 1971 ; LEGGE, 1966).

1. 1. 2 - La fauverie de LYON

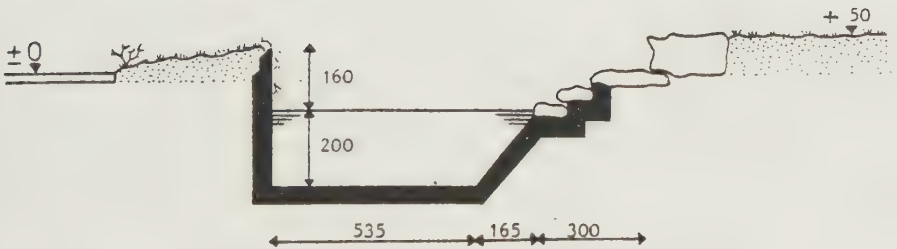
La surface totale de la fauverie est de 8.000 m² avec 2.300 m² de bâtiments, quatre

Fossés de fauveries

(dimensions en cm)



Londres (WEARS, 1979)



Francfort (SCHERPNER, 1971)

aires extérieures de 350 m² réservées aux grands félins (tigres et lions). Les panthères disposent de cages extérieures grillagées de 100 m².

Le public est admis dans le bâtiment. Les cages intérieures ont de 30 à 50 m² de surface et peuvent être séparées par une grille mobile. Elles sont flanquées de boxes d'isolement individuels mesurant environ 3 m². Le sol est recouvert de grès antidérapant qui isole les coussinets plantaires de l'humidité. Les tuyaux de chauffage central passent sous les cages évitant ainsi toute humidité. Les barreaux des cages sont en métal galvanisé qui résiste à l'urine.

Dans chaque cage, se trouve un abreuvoir en pierre avec eau courante, un tronc d'arbre et un plancher surélevé en bois exotique et imputrescible. En hiver, les cages sont légèrement chauffées, entre + 15°C et + 17°C. L'aération est assurée par un système actif avec soufflerie. L'entrée du personnel dans ces locaux animaliers est protégée par un sas. Le soigneur commande directement le fonctionnement des différentes ouvertures et trappes, surveillant ainsi le mouvement des animaux.

Les enclos extérieurs réservés aux tigres ont 350 m² de surface et comprennent un petit bassin, des troncs d'arbre, des arbustes et une tanière en rochers. Ils sont séparés du public par un fossé rempli d'eau, large de 8 à 9 m. et profond de 2 m. Des escaliers permettent aux animaux qui se baignent de remonter vers les aires qui leur sont réservées. Un espace de 1,50 m environ, planté, sépare le public du bord du fossé. Du côté du bâtiment, la clôture est un grillage de 5 m. environ de hauteur.

Entre les cages et les enclos extérieurs, une circulation périphérique et transversale permet la répartition des animaux dans les différentes cages et leur sortie sur les aires extérieures. Cette circulation animale est dominée par un couloir de surveillance réservé aux animaliers.

Des locaux annexes sont représentés par un hall ouvert au public et animé par des volières, terrariums et aquariums.

Des locaux de service rassemblent des vestiaires, des sanitaires pour le personnel, des salles de stockage et une cuisine avec chambre froide pour la conservation de la viande.

1. 2 - Parcs de type extensif

Ce type de présentation existe en France depuis une dizaine d'années (parc de Thoiry). Il est aussi appelé improprement "safari" ou "réserve". Plusieurs parcs se trouvent en France : région parisienne, Ardèche, Languedoc.

Le public circule en voiture et peut voir, sans barrière ni fossé, des animaux s'ébattant sur des terrains relativement grands. Nous étudierons le parc de St Vrain, près de Paris.

Alors que dans les réserves naturelles, les animaux vivent en totale liberté, chassant pour se nourrir, dans ces parcs, ils ne jouissent que d'une semi-liberté. Les différents

types d'animaux sont dans des enclos distincts : enclos des tigres, des lions, des ours et des herbivores. La nourriture est entièrement fournie par l'Homme. Les animaux rentrent tous les soirs dans un bâtiment et sont isolés.

1. 2. 1 - Enclos extérieur

L'adaptation au climat parisien n'est pas un problème pour les tigres qui le supportent bien.

A St-Vrain, l'enclos des tigres mesure 3 ha et renferme 6 à 7 jeunes tigres. Nous verrons ultérieurement les conditions nécessaires à leur cohabitation.

L'enclos est une prairie plantée de quelques arbres. Il est entièrement entouré par un grillage de 4,5 m avec retour de 50 cm (COURREAU, 1979). Un portail permet l'accès aux voitures.

Des gardiens, dans des miradors, sont prêts à intervenir, en cas de fuite d'un animal ou d'imprudence de la part d'un visiteur.

1. 2. 2 - Bâtiment

Il est très simple. Il comprend des cages individuelles dans lesquelles sont enfermés les tigres pour la nuit. Ces cages sont de taille réduite, permettant au tigre de se coucher confortablement et de se mettre debout. Le fond des cages est recouvert de paille.

Ce bâtiment n'est pas chauffé, la chaleur produite par les animaux est suffisante pour maintenir une température assez élevée.

La conception du logement des animaux a évolué en fonction des exigences physiologiques des espèces, de la sécurité et de l'agrément du public.

Ainsi, les présentations actuelles reconstituent le territoire individuel, permettent la vie de groupe et assurent les besoins d'activités indispensables à un bon équilibre individuel.

2 - ALIMENTATION

2. 1 - Particularités digestives des carnivores

Les carnivores sont des monogastriques dont le tube digestif est court et de faible section. Le transit est donc rapide, en moins de 48 h pour un chien. Les synthèses bactériennes intervenant dans l'intestin ne peuvent assurer d'autosupplémentation, ni en acides aminés, ni en vitamines du complexe B. Les carnivores sauvages, comme leurs congénères domestiques, sont très dépendants de l'équilibre de leur ration.

L'estomac, chez le lion (BARONE, LOMBARD, 1967), est intestinoforme lorsqu'il est peu rempli ; il est très dilatable et peut contenir de grandes quantités d'aliments autorisant

des repas copieux, 30 à 50 kg pour un tigre de Sibérie. La digestion gastrique est importante et permet une hydrolyse avancée des protéines d'origine animale.

L'intestin grêle est court. A son niveau, se termine la digestion des protéines animales et des graisses.

Le gros intestin est réduit ; il est le siège de synthèses d'acides aminés et de vitamines du groupe B qui sont peu profitables à l'organisme, étant réalisées dans une zone de faible absorption. Les protéines non digérées sont l'objet de putréfactions alcalines par des bactéries à gram négatif, parfois responsables de troubles.

2. 2 - Besoins nutritionnels

(THEOBALD, 1978 ; FERRANDO,
1973 ; CHAUVIER, 1971)

2. 2. 1 - Abreuvement

Dans les cages et enclos, des abreuvoirs à eau courante sont installés afin que les animaux puissent boire à volonté. Il est difficile d'apprécier les besoins d'eau qui varient selon l'état de l'individu et les conditions climatiques. D'après nos connaissances chez le chien, on peut estimer qu'un tigre de 200 kg vivant dans nos régions tempérées consomme environ 8 litres d'eau par jour.

2. 2. 2 - Besoins énergétiques

Les besoins énergétiques sont proportionnellement plus faibles chez les grands carnivores que chez le chien ou le chat. L'apport calorique proposé par certains auteurs (THEOBALD, 1978) pour le tigre, nous semble élevé. Ainsi, la fourniture de 70 Kcal par Kg de poids vif, telle qu'elle est distribuée aux carnivores domestiques est sûrement trop importante pour le tigre. Nous préférons le rationnement de CHAUVIER (1971) pour un lion adulte, à savoir 57 Kcal par Kg de poids vif. Pour un tigre de 200 kg, la ration doit donc fournir 11.400 Kcal.

A LYON, cette ration, plus faible, est d'environ 6.000 à 7.000 Kcal, correspondant à 5 - 6 kg de viande de cheval.

En fin de gestation, ces besoins sont accrus de 20 à 30 % et d'au moins 50 % pendant la lactation (THEOBALD, 1978).

2. 2. 3 - Besoins protéiques

Comme les carnivores domestiques, les grands félins ont besoin des dix acides aminés indispensables (FERRANDO, 1973). Il importe de fournir une alimentation carnée de qualité (viande, foie, reins) et de se méfier des aliments pauvres en protéines tels que les poumons, les aponévroses, les tendons et les tissus riches en collagène.

D'après CHAUVIER (1971), la quantité de protéines par Kg de poids vif pour une ration

d'entretien est de 4,5 g, ce qui correspond à une consommation de 25 g de viande par kg de poids vif ; ces données sont en concordance avec les besoins énergétiques.

2. 2. 4 - Besoins lipidiques

Tous les carnivores supportent bien des régimes riches en matières grasses. Une alimentation trop chargée en graisses peut conduire à l'adiposité ; sous nos climats tempérés, il convient donc de surveiller l'apport de lipides qui reste cependant nécessaire. En effet, les graisses contiennent des acides gras saturés et non saturés (acide linoléique, etc...) qui sont indispensables ; elles sont en outre les véhicules naturels des vitamines liposolubles. Pour toutes ces raisons, l'alimentation doit contenir un minimum de graisses que l'on peut estimer à 2 - 3 g par Kg de poids vif. Chez les grands félins, cet apport semble voisin de 2 g par Kg de poids vif.

2. 2. 5 - Besoins glucidiques

Les glucides tiennent une place très restreinte dans la ration essentiellement carnée des carnivores sauvages.

La cellulose est indigestible. Cependant, tous les félins consomment volontiers de l'herbe qui excite le péristaltisme intestinal et aide au bon fonctionnement digestif.

La couverture énergétique est assurée par les protéines et les graisses.

2. 2. 6 - Besoins en minéraux

2. 2. 6. 1 - macro-éléments

Il convient de rappeler que la viande, les abats sont pauvres en calcium et relativement riches en phosphore. Les os sont par contre riches en calcium. Une ration d'adulte avec des os est donc satisfaisante du point de vue de l'apport phosphocalcique. Il convient d'envisager une supplémentation minérale (phosphore et calcium), en fin de gestation, durant la lactation et la croissance.

Tous les carnivores ont des possibilités d'adaptation considérable en ce qui concerne la couverture de leurs besoins en calcium et des sujets adultes s'adaptent à des régimes hypocalciques sans présenter de troubles (FERRANDO, 1973).

Les aliments naturels des grands félins contiennent peu de chlorure de sodium, mais les besoins sont faibles.

La viande, les abats sont très riches en potassium et la carence n'est pas à craindre.

L'apport de magnésium est assuré par la consommation d'os.

2. 2. 6. 2 - Oligo-éléments

Les besoins en oligo-éléments sont mal connus chez les carnivores sauvages. Le régime carné prévient la déficience en fer mais ne met pas à l'abri d'une carence en cuivre. L'apport de foie doit permettre de couvrir en partie les besoins en oligo-éléments chez l'adulte. Durant l'allaitement, le jeune peut présenter une carence en fer ou en cuivre.

2. 2. 7 - Besoins vitaminiques

La ration doit apporter les vitamines liposolubles A, D, E et hydrosolubles du complexe B.

La viande est une source excellente de vitamines du groupe B et le foie contient toutes les vitamines lipo et hydrosolubles. La graisse est riche en vitamines liposolubles. Une alimentation de viande, de matières grasses et de foie est suffisante chez l'adulte pour couvrir les besoins vitaminiques. Une supplémentation est nécessaire durant la gestation, la lactation et la croissance.

2. 3 - Rationnement

En général, un seul repas est distribué par jour. Le Parc Zoologique de DETROIT, dont les tigres présentaient de la régurgitation, a fait une enquête reproduite sur le tableau ci-après.

Il est conseillé de donner les aliments en dehors des heures de visite pour éviter toute nervosité ou agressivité de la part des animaux.

Sur dix établissements, cinq observent au moins un jour de diète par semaine, LYON deux jours (LECLERC-CASSAN, 1974).

La quantité d'aliments (viande, abats ou proies) varie de 4 à 10 kg par jour pour un animal adulte. Cette quantité correspond, à peu près, aux besoins énergétiques.

Une enquête réalisée auprès de 81 établissements (Zoo LEIPZIG) montre que les viandes de boeuf et de cheval sont très utilisées, vient ensuite loin derrière celle de porc. Enfin, plus de la moitié des zoos distribuent en complément des proies chaudes (lapins, cobayes, rats), de jeunes animaux entiers (agneaux, chevreaux, porcelets). Les abats (foie, viscères digestifs) sont plus rarement donnés, de même que les poissons. La viande de cheval et de boeuf maigre ont une composition chimique voisine et leur valeur nutritive est approximativement identique. Certains préfèrent la viande de cheval, car rarement contaminée par le bacille tuberculeux. THEOBALD (1978) signale des troubles digestifs (vomissement, diarrhée) avec des

Zoos	Jours de diète*	Repas par Jour	Quantités de viande (en kg)	Alimentation	Supplémentation
DETROIT	0	1	4 - 7	1ère ration : cheval (avec os ou hachée), viscéres. Poullets, lapins, canards entiers. Lait en poudre, harengs, foie (0,5 - 1 kg) 2ème ration : 60 % baleine 20 % boeuf, mouton, porc	Mélange de protéines et graisses
LYON	2	1	5 - 6	Cheval, boeuf, foetus de bovins (avec os) Foie et lapin entier (1 fois par semaine)	Huile d'arachide (3-4 cuil. à soupe 1 fois par semaine). Vitamines, sels minéraux (gestation, allaitement, croissance).
PARIS	1 ou 2	1	6 - 7	Boeuf, cheval, mouton (avec os). 1 ou 2 cobayes entiers par semaine	Huile de foie de morue, 1 ou 2 fois/semaine (hivers). Herbe (été) Vitamines, sels minéraux.
ROTTERDAM	0	1	4 - 8	Boeuf, mouton, porc, rarement du cheval. Lapins, cobayes et chevreux entiers.	Vitamines du groupe B, C et D
Zoo 1	1	1	7 - 10	Chèvre, mouton, porc (avec os) Chevreux, porcelets, agneaux, entiers, toutes les deux semaines	
Zoo 2	1	1	7,5 - 8,5	Baleine + 1 kg mouton avec os. 2 lapins entiers une fois par semaine.	1 à 2 l. de lait pour les mères allaitantes.
Zoo 3	1	1	8	Cheval (sans os), foie une fois/semaine (1 kg)	Vitamines et sels minéraux (1 cuil. à café poudre d'os/jour)
Zoo 4	1	1	4,5 - 6	Porc, veau (sans os)	Calcium, levure de bière, Vit. A, Vit. B (en hiver)
Zoo 5	0	1	8	Porc (carcasse entière)	Un peu d'herbe et de luzerne en été.
Zoo 6	0	2	8 - 10	Cheval, boeuf (hachée)	Vitamines, sels minéraux.

Tableau 1 - D'après le Zoo de Détroit ; ont été ajoutés Rotterdam, Paris, Lyon (*) = par semaine

régimes à base de viande de cheval ; de tels troubles ne sont pas observés à LYON avec le même type d'alimentation de base comportant en outre la distribution de foie, de proies et de viande de bovins en complément. Il semble nécessaire de varier les aliments pour éviter l'apparition de ces troubles. La viande de porc est beaucoup plus riche en lipides et a donc une valeur calorique plus élevée. La viande ne doit pas être donnée hachée ; elle est distribuée en gros morceaux, de préférence avec les os pour que l'animal puisse la déchiqueter. Le repas dure ainsi plus longtemps, cela évite les troubles digestifs (régurgitation) et favorise une gymnastique buccale. Hachée, la viande se comporte comme un excellent milieu de culture permettant une prolifération microbienne ; elle est décongeillée, même pour les carnivores domestiques (FERRANDO, 1973). Outre l'apport minéral indispensable, les os (gros os de boeuf, veau, cheval) réalisent un nettoyage de la denture et un massage des gencives.

Certains abats (cervelle, coeur, foie, panse, reins, mamelles) ont une valeur nutritive satisfaisante et peuvent être utilisés en complément de la viande. Le foie est une excellente source de vitamines lipo et hydrosolubles ; l'adjonction de 5 à 10 p. 100 de cet organe, à la ration, est recommandée.

Les aliments industriels sont encore très peu utilisés (THEOBALD, 1978).

Même lorsque la ration d'un carnivore sauvage a été bien établie, il est utile de distribuer régulièrement (1 à 2 fois par semaine) des proies chaudes, lapins, cobayes, rats (CHAUVIER, 1971). La consommation totale de ces petits animaux améliore le transit diges-

tif et assure un apport naturel en minéraux et vitamines. Ainsi, la supplémentation minérale et vitaminée n'est plus nécessaire chez les adultes, en dehors des périodes de gestation et d'allaitement (Zoo LYON).

Durant la gestation, la ration n'est généralement pas modifiée. La femelle ne doit pas maigrir, mais ne doit pas s'engraisser. Dans les trois à quatre dernières semaines précédant la mise-bas, on peut augmenter la ration de 10 % environ. Les besoins des grands félins en fin de gestation sont moindres que ceux des carnivores domestiques. Chez les fauves, le nombre des petits par portée est plus faible que chez les carnivores domestiques et le poids des produits est proportionnellement moindre. La sur-alimentation doit donc être raisonnable et une augmentation de la ration de 20 à 30 % (THEOBALD, 1978), et parfois plus, en fin de gestation ne se justifie pas et peut être cause d'obésité. A cette période, on veillera essentiellement à assurer un apport minéral (phosphate bicalcique, 30 à 40 g) et vitaminé (hydrosol polyvitaminé, 30 gouttes) (Zoo LYON).

Pendant la lactation, l'alimentation doit permettre l'élaboration du lait et les besoins quantitatifs de la femelle sont très augmentés, jusqu'à 50 %. On doit alors veiller sur les qualités organoleptiques des aliments pour favoriser l'appétence ; la ration est distribuée en deux fois. L'apport minéral (phosphate bicalcique, 40 à 60 g) et vitaminé (hydrosol, 40 à 50 gouttes) est indispensable pour apporter les principes nécessaires à la constitution du lait. Un complément lacté (lait de vache ou lait en poudre mélangé aux aliments) peut également être donné.

D'après VOLF (1972), un jeune tigre (*P.t.sumatrae*), âgé de 4 jours (1 kg), absorbe 360 g de lait et 630 g à 27 jours (poids : 3 kg). Pendant cette même période, un chiot de race Pointer consomme 40 à 160 g de lait. La quantité prise par le jeune tigre est relativement faible et correspond, à la deuxième semaine de vie, à 30 % du poids du corps et à la 4e semaine à 20 %. Il est important de distribuer une alimentation complémentaire aux jeunes sujets sous forme de viande finement coupée, saupoudrée de lait maternisé pour carnivores à partir du 40e - 50e jour.

Au cours du 3e mois, les jeunes tigres peuvent consommer des petites proies et de la viande coupée en morceaux. A cette époque est commencée la distribution d'un supplément minéral vitaminé (phosphate bicalcique et hydrosol) qui sera continuée pendant la première année. Le sevrage a lieu vers 4 - 5 mois et les petits sont définitivement séparés de la mère à 6 mois. Pendant toute la période de croissance, les animaux reçoivent deux à trois fois par semaine des proies entières (petits rongeurs, lapins, volailles). Cette alimentation variée évite l'apparition des ostéopathies et du syndrome d'anémie fréquents chez les jeunes félins nourris exclusivement de lait et de viande (Zoo LYON).

Lorsque la femelle est incapable de nourrir les jeunes, on a recours à l'allaitement artificiel selon les modalités bien précisées par FERNEY (1980, 1966). Ce mode d'allaitement reste exceptionnel chez les animaux sauvages. En effet, il présente l'inconvénient de sélectionner des individus fortement imprégnés par l'Homme et des femelles médiocres nourrices. Il est d'ailleurs fréquent d'observer chez les primipares félins une agalaxie qui ne se renouvellera plus lors des gestations suivantes.

Il n'est pas souhaitable d'appliquer toutes les méthodes d'élevage domestique aux animaux sauvages qui doivent, même en captivité, pouvoir conserver autant que faire se peut leur comportement original. Ainsi, l'alimentation par sa variété couvre les besoins nutritifs et assure l'équilibre psychique de l'individu.

3 - SOCIOLOGIE

Dans les conditions naturelles, le tigre est un animal solitaire en dehors des périodes de reproduction et d'élevage des jeunes. Sa sociabilité est limitée et ne peut se développer qu'artificiellement, en captivité. Dans ce chapitre, nous étudierons les rapports du tigre avec l'Homme et les animaux.

3. 1 - Rapports avec l'Homme

(HEDIGER, 1953)

Nous n'envisagerons pas l'acclimatation des animaux récemment capturés, ceci est maintenant exceptionnel dans nos pays.

Le tigre né en captivité est habitué à la présence humaine et n'y attache aucun intérêt. Durant certaines périodes, il a cependant besoin de tranquillité et recherche l'isolement. Souvent le mâle ne s'accouple pas devant les visiteurs alors que la femelle est indifférente à

leur présence. Celle-ci exige par contre une très grande tranquillité pour l'accouchement et l'allaitement. Dans tous les zoos, les femelles sont isolées dans des petits boxes pour la mise-bas ; cette précaution est indispensable si l'on veut éviter le cannibalisme.

A l'inverse de certains animaux, le tigre ne cherche pas à attirer l'attention du public, il reste très indépendant et se désintéresse apparemment des visiteurs tant que ceux-ci respectent les limites des clôtures. Il est rapidement aux aguets si une personne pénètre dans le "no man's land" ou zone de sécurité, existant entre les barrières du public et celles des animaux.

Dans les parcs "safari" où le public se déplace en voiture dans les enclos, le tigre se désintéresse également de cette circulation et ne devient agressif que lorsqu'il aperçoit un chien dans un véhicule. Pour cette raison, l'introduction d'animaux de compagnie est interdite.

Les fauves acceptent bien la présence des animaliers et cette cohabitation ne pose aucun problème tant que les protagonistes respectent leurs territoires respectifs. Ils connaissent les habitudes du personnel, s'attachent à leur soigneur mais gardent le souvenir des mauvais traitements.

Ils ne recherchent pas le contact physique (caresses) avec l'Homme et celui-ci, pour sa sécurité, ne doit pas chercher à le provoquer. Toute mise en présence de l'Homme avec l'animal est dangereuse, ce dernier attaquant rapidement, avec courage et vigueur.

Dans les parcs de type extensif, les animaux attaquent rarement les véhicules du personnel. L'emploi de fusils à balle mousse permet de chasser les animaux des zones interdites, et la seule vue du fusil les fait ensuite s'éloigner. Les gardiens sont parfois l'objet d'agressions lorsqu'ils inspectent de l'extérieur les clôtures.

Les jeunes, pendant la période d'allaitement, restent sous la dépendance de la mère et présentent souvent une crainte de l'Homme se traduisant par des attitudes de peur, de défense, voire d'agressivité. Après le sevrage et séparation, ils adoptent progressivement le comportement des adultes.

3. 2 - Rapports avec les animaux

(COURREAU, 1979 ; ÖDBERG,
1976 ; NOUVEL, 1975)

Certains établissements, pour respecter les moeurs solitaires du tigre, présentent séparément les individus qui ne sont réunis qu'au moment du rut. Ce type de présentation est cependant moins attrayante pour le public et exige une surface d'enclos beaucoup plus importante. Le confinement absolu à l'état solitaire n'est pas souhaitable chez le tigre qui a besoin pour son équilibre biologique de la présence d'un congénère. Ainsi, la majorité des zoos ont adopté la présentation en couple que les sujets supportent très bien. Certains parcs font même cohabiter un mâle avec deux femelles (Zoo ROTTERDAM). Cela peut être à l'origine de bagarres surtout en période de chaleurs. La présence de deux mâles avec

une ou plusieurs femelles est déconseillée, les batailles sanglantes étant fréquentes, voire constantes au moment du rut.

On a conseillé la castration des mâles pour favoriser la formation de groupes. Cette méthode artificielle trahit l'éthologie du tigre et n'est pas digne d'un parc zoologique.

Il est nécessaire de présenter plusieurs animaux dans les vastes enclos des parcs safaris. Deux possibilités peuvent s'envisager. La première est de réunir un mâle avec plusieurs femelles. Généralement, chaque femelle choisit son territoire qu'elle marque et défend. Le mâle est cependant toujours accepté sur les différents territoires. Avec le temps, cette notion de territoire peut s'estomper et l'on observe alors des animaux couchés à quelques mètres les uns des autres, mais jamais les uns contre les autres, comme les lions. Une hiérarchie s'établit entre les animaux. Il est impossible de mettre plusieurs mâles adultes dans un même enclos. La deuxième possibilité est de réunir de jeunes sujets impubères. La taille adulte est atteinte chez le tigre vers 18 mois et la puberté n'apparaît qu'à 3 ans. Le public a ainsi l'impression d'observer des animaux adultes et l'on peut alors mélanger les sexes ou même ne présenter que des mâles qui ont une croissance plus rapide. Dès l'âge adulte, les animaux sont séparés et leur devenir peut poser des problèmes. Ce type de présentation n'est pas souhaitable, ne correspondant pas aux moeurs du tigre.

L'élevage des jeunes par la mère est indispensable. Le mâle est alors séparé du groupe. Cette éducation maternelle permet d'acquérir le comportement propre à l'espèce : relations avec les congénères, instinct de chasse. Ces comportements innés deviennent fonctionnels durant

la maturation ontogénétique, plus précisément durant la période infantile, prépubertaire. On connaît les graves défaillances sociales et sexuelles chez les sujets élevés artificiellement et privés de leurs congénères. Ces individus sont ensuite rejetés par l'espèce. Chez le tigre, l'élevage des jeunes par la mère doit se faire au moins pendant 6 mois. Mais le groupe peut rester ainsi constitué jusqu'à la puberté (2 - 3 ans).

La présentation du tigre avec des animaux d'espèces différentes n'est évidemment pas envisageable. Cependant, on constate que ce fauve accepte très bien le voisinage immédiat d'autres pensionnaires. Dans les fauveries, le tigre ne manifeste aucune agressivité, voire aucun intérêt vis à vis de ceux-ci (lion, panthère, etc...).

La présence de proies (ongulés) dans des enclos voisins excite, dans un premier temps, la convoitise des fauves qui essayent de franchir les clôtures. Devant leurs échecs, ils abandonnent ces tentatives, mais continuent à surveiller les évolutions de ces proies, ce qui peut constituer une distraction pour le tigre en captivité. Les proies, par ailleurs, ne sont plus rapidement effarouchées par la présence des prédateurs.

4 - REPRODUCTION

La reproduction du tigre en captivité est maintenant fréquente (SADLEIR, 1966). L'amélioration de l'habitat, de l'alimentation ont favorisé la fécondité. Certains établissements observent une surproduction. Aux U.S.A., les tigres de Sibérie et du Bengale n'ont plus aucune valeur marchande et sont parfois cédés gratuitement. Le contrôle de la reproduction devient alors nécessaire et la vasectomie semble une solution séduisante (MOREAU, 1979).

4. 1 - La puberté

La puberté survient chez le tigre entre 3 et 5 ans ; elle est plus précoce chez les sujets vivant en captivité. Le moment d'apparition est indépendant de la sous-espèce et semble être lié à des facteurs individuels. On estime que les mâles ont une puberté plus tardive que les femelles (de 6 mois à 1 an environ).

4. 2 - Le cycle oestral

(ASDELL, 1964 ; ECKSTEIN,
ZUCKERMAN, 1960)

Bien que cela n'ait pas été démontré, la tigresse doit avoir comme la chatte une ovulation provoquée. Son cycle sexuel ne comporterait alors, en dehors de l'accouplement, que la phase folliculaire et la phase lutéale ne se produirait

qu'après l'ovulation induite par le coït. La chatte présente dans nos régions deux époques sexuelles par an, l'une au printemps, l'autre à l'automne, mais chez certaines femelles on observe trois ou quatre époques annuelles, les chattes siamoises ayant souvent une activité génitale presque continue. Dans nos régions, le rut se produit chez la tigresse le plus souvent en hiver et au printemps (WEIGEL, 1974). A LYON, les chaleurs sont observées à peu près à la même époque, avec un anoestrus débutant en Juin-Juillet et se terminant en Octobre-Novembre. La captivité doit augmenter, chez les grands félins, la période de reproduction. La tigresse ne peut pas être considérée comme une vraie polyoestrienne, n'ayant pas une activité génitale continue.

En l'absence d'accouplement, les chaleurs durent 10 à 15 jours et se répètent toutes les quatre semaines.

Lors d'accouplement, le rut est écourté et ne dure que 3 à 7 jours. Cette activité génitale semble assez analogue à celle de la chatte (FERNEY, DESCHANEL, 1973).

Chaleurs	
Durée (j.)	Nombre
2	2
3	9
4	16
5	15
6	10
7	8
8	2
9	1
10	1
11	1

Durée moyenne : 5 jours

Tableau 2 - Durée des chaleurs (Zoo Leipzig, 1978)

Des essais de suppression de l'oestrus ont été réalisés chez les grands félins avec différents progestagènes (SEAL et coll., 1976). L'acétate de médroxyprogestérone par voie intramusculaire ou sous cutanée, à la dose de 0,5 à 1 g, provoque un anoestrus complet pendant la durée du traitement. L'acétate de mélengestrol, sous forme d'implants de 500 mg, semble réaliser une véritable contraception avec possibilité d'accouplement non suivi de gestation. Ces deux progestatifs ne provoquent pas d'augmentation de poids chez les femelles et les normes sanguines ne sont pas modifiées. Après l'arrêt du traitement, on observe généralement une fécondité normale dans l'année qui suit.

4. 3 - L'accouplement

L'accouplement n'a été que rarement observé dans la nature, mais a pu être facilement étudié en captivité (SEAGER, DEMOREST, 1978 ; KLEIMAN, 1974 ; SADLEIR, 1966).

En liberté, la tigresse en chaleurs devient active, agitée ; elle pousse un grognement particulier, cherchant à attirer le mâle qui lui répond par un cri plus fort, plus profond. Si deux mâles convoitent une même femelle, ils se battent féroceement mais l'issue est rarement mortelle, le plus faible quittant le territoire du couple. Les deux partenaires, avant de se rapprocher, s'observent mutuellement en décrivant des cercles, poussent des grognements et des batailles peu graves peuvent éclater. Puis, la femelle se roule sur le dos comme un chat. Le mâle se rapproche. Les animaux se sentent, se touchent les moustaches. La femelle

mordille le mâle doucement et recherche ses caresses. Le couple reste uni pendant plusieurs jours. Devenant très agressif, il peut attaquer le bétail, voire l'Homme. Après chaque accouplement, le mâle est repoussé par la femelle qui s'éloigne rapidement. Après un court moment de repos, la tigresse cherche à nouveau à attirer son partenaire. Les accouplements ont surtout lieu le matin de bonne heure.

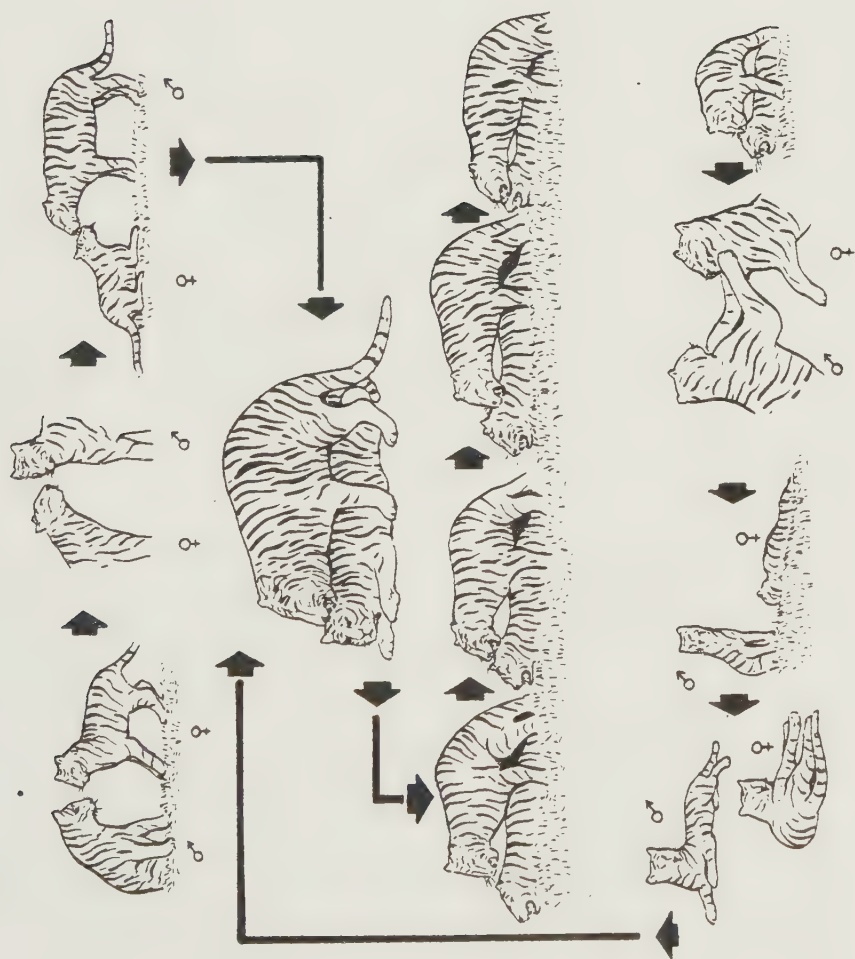
En captivité, on reconnaît qu'une femelle est en chaleurs par son comportement et ses grognements. Elle recherche les caresses et accepte alors volontiers celles des animaliers. Elle se frotte contre les murs, les barreaux et se roule fréquemment sur le dos. Lorsque les partenaires vivent toute l'année ensemble, l'accouplement ne pose pas de problèmes. Pour des individus isolés, la formation du couple doit se faire avec prudence. Dans un premier temps, les individus sont placés dans des cages contiguës où ils peuvent s'observer à travers des grillages. Lorsqu'ils recherchent le contact à travers la séparation, on peut les réunir. L'approche est alors semblable à celle observée dans les conditions naturelles.

Certains sujets, surtout des mâles, refusent l'accouplement ou du moins certains partenaires. Ainsi, SANKHALA (1967) cite le cas d'un tigre mâle capturé à l'âge de 2 mois et qui vécut 16 ans en captivité sans jamais s'accoupler. On lui présenta plusieurs femelles qu'il refusa et en tua même deux. Le même auteur cite le cas d'une tigresse qui, après les jeux de cour, repoussait systématiquement le mâle avant la copulation.

Pour éviter les accidents, il est conseillé d'isoler pendant la nuit les parte-

Phases d'accouplement

(SANKHALA, 1967)



naires afin d'éviter les batailles ou de leur offrir un enclos suffisamment vaste permettant à chacun de s'isoler.

La copulation du tigre est semblable à celle du chat. La femelle se couche en décubitus sternoabdominal, très aplatie sur le sol, le train postérieur légèrement soulevé en lordose avec déviation latérale de la queue pour l'intromission. Pendant le coït, la femelle présente des petits mouvements des membres postérieurs, le mâle tient fermement sa partenaire par le cou avec sa gueule et pousse un cri perçant. Dès la fin du coït, la femelle repousse le mâle et une courte lutte a lieu avec l'éloignement des partenaires. Après quelques instants de repos, la tigresse recherche à nouveau le mâle.

Chaque accouplement dure d'1 à 3 minutes, parfois 30 secondes. On observe plusieurs copulations quotidiennes, jusqu'à 23, et ceci pendant 3 à 7 jours environ.

En captivité, les saillies ont lieu aussi bien le jour que la nuit.

Pendant cette période de reproduction, la femelle se désintéresse complètement de l'environnement, le mâle est par contre gêné par la présence de l'Homme et refuse généralement de s'accoupler devant les visiteurs.

Le lion se reproduit très facilement, même dans des cages exigües. Le tigre exige, pour ses jeux amoureux, un espace plus grand et la stérilité observée autrefois dans les ménageries était due, en grande partie, aux conditions de l'habitat.

L'insémination artificielle est quelquefois utilisée chez le tigre (SEAGER et coll., 1978) : la semence est recueillie par vagin artificiel ou électroéjaculation. Des essais de conservation du sperme sont en cours.

4. 4 - La gestation

La durée de la gestation a été déterminée à partir de femelles vivant en captivité. La répétition des accouplements sur plusieurs jours, pendant une période oestrale, ne permet pas de fixer avec précision le moment de la fécondation. Les résultats cités par plusieurs auteurs sont de ce fait, légèrement différents :

auteurs	Durée gestation (jours)
ABRANOV (1962)	95 à 107
ASDELL (1964)	113
BROWN (1936)	109
CRANDALL (1964)	100 à 108
SADLEIR (1966)	105,4
Zoo de LYON	103

Au Zoo de Leipzig on a calculé des durées de gestation en considérant soit le premier jour des chaleurs, soit le dernier, comme début de la gravidité (tableaux 3 et 4).

Gestation	
Durée (j.)	Nombre
102	1
103	-
104	1
105	2
106	4
107	9
108	14
109	11
110	10
111	11
112	5
113	3
114	2
115	2
116	-
117	1
118	1

Durée moyenne : 109 jours

Tableau 3 : Durée de la gestation à partir du premier jour des chaleurs (Zoo de Leipzig, 1978)

Gestation	
Durée (j.)	Nombre
98	1
99	1
100	3
101	3
102	10
103	5
104	11
105	10
106	9
107	4
108	5
109	1
110	1

Durée moyenne : 104 jours

Tableau 4 : Durée de la gestation à compter du dernier jour des chaleurs (Zoo de Leipzig, 1978)

SANKHALA (1967) estime que l'accouplement fécondant se produit deux jours avant la fin du rut. La tigresse ne recherche plus le mâle après sa fécondation, mais ce changement de comportement n'est pas instantané et n'apparaît qu'après 36 - 48 heures.

Durant la gestation, le couple peut rester formé. Comme nous l'avons envisagé dans le paragraphe du rationnement, l'apport alimentaire n'est pas modifié. Durant cette période la femelle ne doit pas maigrir mais ne doit pas s'engraisser et on veillera essentiellement à assurer une complémentation minérale et vitaminée.

Quelques jours avant la date prévue de la mise-bas, la femelle est isolée du mâle. Une caisse de mise-bas est placée dans la cage, elle procure tranquillité à la mère et assure une isolation phonique et thermique pour les jeunes (Zoo de LYON).

4. 5 - L'accouchement

1 à 2 jours avant le part, la femelle est agitée et a peu d'appétit. Elle cherche à s'isoler et rentre alors volontiers dans la caisse de mise-bas.

Les petits naissent à des intervalles de 20 à 30 minutes et l'accouchement dure 1 à 2 heures et plus longtemps avec des portées importantes. Ainsi, au Zoo de Jaipur, une tigresse accoucha en 12 heures de 6 petits (9h15, 9h50, 13h30, 14h05, 15h25 et 21h30). L'expulsion du dernier petit est souvent retardée. Ce phénomène

est bien connu chez la chienne et la chatte, il est dû à la longueur des cornes utérines et à l'inertie utérine qui apparaît en fin d'accouchement. Les petits nés dans ces conditions ne présentent pas généralement de souffrance foetale et sont vivants et viables.

Chaque portée comporte 2 à 4 nouveau-nés

Nombre de	
nouveau-nés	portées
1	6
2	21
3	25
4	24
5	7
6	1

Nombre moyen de nouveau-nés : 3

Tableau 5 : Nombre de nouveau-nés par portée
(Zoo de Leipzig, 1978)

Dans les conditions naturelles, la prolificité est plus faible et les portées sont généralement limitées à deux petits.

Nombre de	
nouveau-nés	portées
1	8
2	17
3	19
4	4
5	2

Nombre moyen de nouveau-nés : 2,5

Tableau 6 : Nombre de nouveau-nés par portée
(selon MAZAK, cité par VESELOVSKY,
1967)

4. 6 - Le nouveau-né

A la naissance, le jeune tigre pèse de 800 à 1.500 g et son corps mesure 30 à 40 cm (queue non comprise). Sa croissance est rapide et il double son poids de naissance en 15 jours environ (SEIFERT, 1978).

Les yeux du nouveau-né s'ouvrent vers 10 - 12 jours et les dents de lait commencent à percer à 2 semaines (incisives), les canines à 30 - 40 jours et les prémolaires à 40 jours. Les dents de lait tombent à partir du 10e mois et la dentition adulte apparaît à 13-14 mois.

La température corporelle est de 39°C pendant les premiers jours, puis diminue à 38° - 38°5 C qui sont les températures observées chez les adultes.

A partir de 3 semaines, les jeunes tigres commencent à marcher et deviennent rapidement agressifs. La mère les sort de la caisse de mise-bas à la fin du premier mois.

Une nourriture solide (viande hachée, puis en morceaux, petites proies) est distribuée au cours du deuxième mois.

Le sevrage, avec séparation de la mère, peut intervenir à la fin du 3e mois. Il est cependant préférable de ne pas séparer la famille avant 6 mois (Zoo de LYON).

Certaines femelles, mauvaises nourrices, refusent leurs petits et il est déconseil-

lé de conserver par allaitement artificiel la progéniture de façon à ne pas former des lignées de mauvaises reproductrices.

Cependant, l'agalaxie est fréquente chez les primipares qui deviennent, par la suite, de bonnes mères.

Lors d'accouchement prématuré (avant 100 jours), la mère refuse généralement la tétée par défaut de montée laiteuse.

CHAPITRE V

LE LIVRE GENEALOGIQUE DU TIGRE

LA REGLEMENTATION DES PARCS ZOOLOGIQUES

1 - LE LIVRE GENEALOGIQUE DU TIGRE

(Int. Zoo Yb., 1980)

Le premier livre généalogique ou studbook établi pour une espèce sauvage fut celui du bison européen (*B. bonasus*). En effet, après la première guerre mondiale, ce grand ruminant était en voie de disparition. Au cours d'une réunion au Zoo de Berlin, le 25 Août 1923, fut décidée la création d'un livre généalogique pour recenser tous les bisons européens vivant en captivité. Ce livre fut ouvert en 1932.

Ainsi, grâce à la tenue de ce registre, tous les individus vivants furent répertoriés permettant la création de groupes reproducteurs dont les produits furent, par la suite, lâchés dans des réserves naturelles.

Pour les animaux sauvages, le but du livre généalogique est de sauvegarder les espèces et les sous-espèces en voie de disparition.

Dans cet esprit fut créé en 1959, au zoo de Prague, le studbook du cheval de Przewalski.

En 1980, 47 livres généalogiques sont ouverts et concernent différentes espèces de mammifères et d'oiseaux.

1. 1 - But scientifique

Le principal intérêt du studbook est génétique en établissant la lignée des animaux et en permettant une reproduction harmonieuse éliminant les tares et les mélanges entre les sous-espèces. Le livre généalogique devient un conservateur de gènes et favorise l'échange des reproducteurs entre les différents établissements.

Simple pedigree, au début, où étaient mentionnés la parenté, le lieu et la date de naissance, certains studbooks voient, maintenant, leurs informations augmenter : caryotypes, constantes sanguines, taux de fertilité, anomalies, malformations.

Un studbook est maintenant un registre international renfermant le nom et les observations de tous les individus vivant en captivité d'une espèce ou sous-espèce, rare ou en voie de disparition. Il assure la continuité et la coordination de l'élevage. Son rôle est aussi important pour les espèces peu fécondes que pour celles trop fertiles. Ainsi, la reproduction facile des félidés sauvages provoque un surplus d'animaux captifs qui se révèle dangereux pour le maintien en captivité des espèces considérées. Des mesures de sélection et de stérilisation peuvent alors être envisagées.

1. 2 - Règles

Les studbooks officiels sont ceux reconnus par l'Union Internationale de la Conservation de la Nature et l'Union Internationale des Directeurs de Jardins Zoologiques.

Les studbooks sont coordonnés par l'éditeur de l'International Zoo Yearbook, annuaire publié sous la direction de la Société Zoologique de Londres.

Les demandes d'ouverture de studbooks sont faites auprès du coordonnateur qui les transmet aux deux organisations internationales pour accord.

Chaque animal est recensé sur une carte de format standard en double exemplaire, l'un gardé par le propriétaire de l'animal et l'autre adressé au responsable du studbook de l'espèce. L'exemplaire du propriétaire doit accompagner l'animal lors de chaque transfert et doit être renvoyé au responsable du studbook à la mort de l'individu. Sur le recto de la carte sont portés tous les renseignements individuels ; sur le verso sont mentionnées toutes les informations concernant son ascendance et sa descendance.

Un état de tous les studbooks est établi annuellement et adressé au coordonnateur. A cet effet, un questionnaire est envoyé tous les ans à chaque propriétaire.

*

*

*

Le responsable du studbook du tigre, ouvert en 1973, est le Dr S. SEIFERT, Directeur du Parc Zoologique de Leipzig.

Depuis 1976, un annuaire, intitulé International Tiger Studbook est régulièrement publié.

Dans chaque annuaire, est mentionné le nombre de tigres vivants, nés ou morts pendant l'année : une liste détaillée indique le numéro d'identification de chaque animal, le sexe, le nom, la date et le lieu de naissance, les numéros d'identification des parents ou le lieu de capture, le nom et l'adresse du ou des propriétaires successifs, la date de la mort.

Des informations complémentaires sont données sur la biologie, les moyens de diagnose de sous-espèces. Une étude a été conduite sur les tigres blancs.

Deux sous-espèces sont actuellement inscrites :

- le tigre de Sibérie (P.t.altaica), avec 943 individus (459 mâles et 484 femelles), en 1980 ;

- le tigre de Sumatra (P.t.sumatrae), avec 160 individus (92 mâles et 68 femelles), en 1980.

Le livre généalogique du tigre du Bengale (P.t.tigris) est en cours de rédaction.

2 - LA REGLEMENTATION DES PARCS ZOOLOGIQUES

Bien que la réglementation des parcs zoologiques ait un but général et ne soit pas destinée qu'aux grands félins, il nous semble important de la rappeler, car étant récente, elle est souvent ignorée.

Avant 1976, les zoos n'étaient soumis qu'à la réglementation concernant les installations classées, représentée par la loi du 19 décembre 1917 et le décret n° 64-303 du 1er avril 1964. Ils rentraient donc dans le cadre très vaste des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Seules les modalités d'implantation et la protection du voisinage étaient envisagées, aucune disposition ne concernait directement les animaux hébergés.

Devant l'importance sans cesse croissante d'un commerce non contrôlé d'animaux exotiques (primates, carnivores, reptiles, etc...), véritable trafic dans certains cas, et les risques sanitaires encourus, les premières mesures d'une réglementation sont prises par le Ministère de l'Agriculture. L'arrêté du 17 septembre 1974 interdit l'importation des animaux vertébrés vivants. Cet arrêté vient compléter les arrêtés de prohibition déjà pris et relatifs aux importations des carnivores vivants domestiques ou sauvages (arrêté du 2 novembre 1957), des ruminants et porcins vivants (arrêté du 8 avril 1964), des oiseaux et rongeurs vivants (arrêté du 19 mars 1964), des équidés vivants (arrêté du 3 juillet 1974).

L'arrêté du 17 septembre 1974 prohibe l'introduction en France de tous les autres animaux vivants vertébrés en provenance de tous pays. Des dérogations générales et particulières sont accordées (Avis aux importateurs d'animaux vivants de toutes espèces, J. O. du 2 octobre 1974). Ainsi, des dérogations particulières peuvent être délivrées aux établissements de présentation d'animaux au public à titre éducatif ou récréatif (zoos). Chaque demande d'importation n'est instruite qu'après avis favorable du directeur départemental des services vétérinaires. Un avis aux importateurs d'oiseaux vivants, J. O. du 2 octobre 1974, et un arrêté du 13 décembre 1974 réglementant la protection des animaux sauvages vivants au cours des transports, viennent compléter ces dispositions prises par le Ministère de l'Agriculture.

Mais toutes ces mesures n'ont qu'un but de protection sanitaire de la faune autochtone, seul l'arrêté du 13 décembre 1974 envisage les conditions de transport des animaux importés.

Au cours de la décennie passée, la gestion de la faune sauvage devient une préoccupation mondiale. Le recensement des espèces rares, en voie de disparition, les mesures conservatoires sont établis un peu partout. Les prélèvements dans la nature sont de plus en plus sévèrement réglementés et on assiste à une évolution qui tend à transformer les zoos en conservatoires de gènes. Cette mise en valeur des animaux rares impose l'emploi d'un personnel compétent, l'utilisation de locaux adaptés et de techniques de garde compatibles avec les besoins biologiques des espèces présentées. Le maintien d'une petite population exige une gestion génétique rigoureuse. L'évolution du goût du public bouleverse la conception de la présentation des animaux : longtemps considérés comme des galeries zoologiques

mettant en valeur la morphologie de leurs pensionnaires, les zoos deviennent maintenant des lieux d'observation et d'étude du comportement (BENTATA, 1981 ; NOUVEL, 1981 ; MICAUX, 1980).

Dans cet esprit, des accords internationaux sont conclus ; il s'agit, par exemple, de la convention du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, dite "Convention de Washington" qui a été ratifiée, en France, par la loi n° 77-1423 du 27 décembre 1977 et son décret n° 78-959 du 30 Août 1978. Ainsi le tigre (*P. tigris*) figure à l'Annexe I de cette convention, annexe qui "comprend toutes les espèces menacées d'extinction qui sont ou pourraient être affectées par le commerce. Le commerce des spécimens de ces espèces doit être soumis à une réglementation particulièrement stricte afin de ne pas mettre davantage leur survie en danger, et ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles". Le commerce d'un spécimen inscrit à l'Annexe I exige l'accord des états exportateur et importateur et la surveillance par ceux-ci de la transaction.

Pour favoriser la qualité des parcs zoologiques, une réglementation est élaborée en France dans le cadre de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, qui dans ses articles 6 et 7 fixe les conditions d'ouverture, le contrôle des établissements destinés à la présentation au public de spécimens vivants de la faune locale ou étrangère et impose aux responsables de ces établissements la possession d'un certificat de capacité pour l'entretien de ces animaux. Le décret n° 77-1297 du 25 novembre 1977 concernant les établissements détenant des animaux et plusieurs arrêtés interministériels précisent ces différents points. Ces arrêtés envisagent :

- les règles générales de fonctionnement et contrôle des établissements présentant au public des spécimens vivants de la faune locale ou étrangère, 21 août 1978, J. O. du 14 octobre 1978 ;
- les caractéristiques auxquelles doivent satisfaire les installations fixes ou mobiles des établissements présentant au public des spécimens vivants de la faune locale ou étrangère, 21 août 1978, J. O. du 14 octobre 1978 (avec en annexe les caractéristiques minimales des installations) ;
- l'organisation et le fonctionnement de la commission consultative pour la délivrance de certificats de capacité, 21 août 1978, J. O. du 14 octobre 1978 ;
- la nomination des membres de la commission consultative pour la délivrance des certificats de capacité, 22 janvier 1979, J. O. du 8 février 1979.

Les parcs zoologiques sont rattachés administrativement à la Direction de la Protection de la Nature qui dépend des ministères chargés de cette protection présentement le Ministère de l'Environnement. Sur le plan départemental, les directions des services vétérinaires sont chargées du contrôle des établissements.

CONCLUSION

L'espèce *Panthera tigris* comprend huit sous-espèces qui se distinguent par leur différence de taille, de poids et de couleur de robe.

La chasse et la destruction du biotope sont responsables de la disparition progressive du tigre dont les mœurs solitaires ne favorisent pas le maintien des populations.

La biologie de ce grand félin est connue. Elle permet de fixer les règles de protection dans le milieu naturel et les conditions d'entretien en captivité.

Ainsi, les effectifs de *P.t.tigris* (Inde) et de *P.t.altaica* (Russie) sont en légère augmentation. Mais la survivance de ces animaux ne peut être envisagée que dans de vastes réserves naturelles, très surveillées.

En appliquant les connaissances éthologiques, les parcs zoologiques deviennent des musées vivants, des conservatoires génétiques et assurent la pérennité des espèces menacées dans leur milieu naturel.

Une réglementation adéquate et la tenue d'un livre généalogique contribuent à ce sauvetage.

Vu :
LE DIRECTEUR
de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'École Nationale Vétérinaire,

Stessens

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Professeur DARGENT

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 4 Mars 1902

19

Le Président de l'Université LYON I
pour le Président de l'Université LYON I
Le Premier Vice-Président,
Président du Comité de Coopération
des Etudes Médicales

BIBLIOGRAPHIE

- ASDELL (S.A.). - Patterns of mammalian reproduction. 2nd edit., Constable and Co Ltd, London, 1964.
- BARONE (R.). - La myologie du lion (*Panthera leo*). *Mammalia*, 1967, 31, 459-514.
- BARONE (R.), LOMBARD (M.). - L'appareil digestif du lion. *Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. comparée*, Lyon, 1967, 69, 297-306.
- BARONE (R.). - L'appareil urinaire et génital du lion.. *Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. comparée*, Lyon, 1960, 62, 225-229.
- BENTATA (V.). - Principes de la réglementation fondés sur la connaissance du comportement animal. Les Entretiens de Bourgelat, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Octobre 1981.
- BOURLIERE (F.). - Ordre des Fissipèdes. Systématique. In *Traité de Zoologie*. P.P. GRASSE, tome 17, Masson et Cie édit., Paris, 1955.
- CHAUVIER (G.). - Précis d'alimentation des animaux sauvages en captivité. Bornemann édit., Paris, 1971.
- COURREAU (J.F.). - Organisation des parcs zoologiques en France. Bilan d'enquêtes. Thèse Doct. Vét., Alfort, 1979.
- DESCHANEL (J.P.). - Ethologie et parc zoologique. Les Entretiens de Bourgelat, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Octobre 1981.

- DORST (J.). - Appareil respiratoire. In Traité de Zoologie. P.P. GRASSE, tome 16, fascicule 5, vol. 1, Masson et Cie édit., Paris, 1973.
- ECKSTEIN (P.), ZUCKERMAN (S.). - The oestrus cycle in the mammalia. In Marshall's physiology of reproduction. A.S. PARKES, 3rd edit., Longmans edit., London, 1960.
- FERNEY (J.). - Allaitement artificiel des carnivores sauvages en captivité. L'animal de Compagnie, 1980, 15, 565-570.
- FERNEY (J.), DESCHANEL (J.P.). - La neutralisation des cycles sexuels chez la chienne et la chatte. Bull. Soc. Sci. Vét. Méd. comparée, Lyon, 1973, 75, 167-174.
- FERNEY (J.). - Allaitement artificiel des carnivores de ménagerie. Cahiers Méd. Vét. 1966, 35, 221-230.
- FERRANDO (R.). - Alimentation du chien. Vigot Frères édit., Paris, 1973.
- GRASSE (P.P.). - Ordre des Fissipèdes. Caractères anatomiques. In Traité de Zoologie, tome 17, fascicule 1, Masson et Cie édit., Paris, 1955.
- GUYOMARC'H (J.C.). - Abrégé d'éthologie. Masson et Cie édit., Paris, 1980.
- HEDIGER (H.). - Les animaux sauvages en captivité. Payot édit., Paris, 1953.
- International Zoo Yearbook. - Studbooks and world registers for rare species of wild animals in captivity. Int. Zoo Yb., 1980, 20, 485-494.

- KLEIMAN (D.G.). - The estrus cycle in the tiger. In the world's cats, vol. 2, edit. by R.L. EATON, Unimark Publication Co, Seattle, 1974.
- KNAP (S.M.). - Le tigre : morphologie, écologie, éthologie et pathologie, en liberté et en captivité. Thèse Doct. Vét., Alfort, 1979.
- LECLERC-CASSAN (M.). - Données sur la pathologie, l'alimentation et l'élevage des carnivores sauvages en captivité. Animal de Compagnie, 1974, 9, 369-396.
- LEGGE (R.E.). - New big cat enclosures at Manchester zoo. Int. Zoo Yb., 1966, 6, 125-126.
- LYDEKKER (R.). - The game animals of India, Burna, Malaya and Tibet. Rowland Ward Limited edit., London, 1907.
- MICAUX (P.). - L'homme et l'animal. La Documentation française édit., Paris, 1980.
- MOREAU (D.). - Neutralisation sexuelle chirurgicale des carnivores domestiques et sauvages. Thèse Doct. Vét., Lyon, 1979.
- NOUVEL (J.). - Evolution de la conception des parcs zoologiques. Les Entretiens de Bourgelat, Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Octobre 1981.
- NOUVEL (J.). - Comparaison biologique des différents types de collections d'animaux sauvages. Bull. Acad. Vét., 1975, 48, 301-305.

..
ÖDBERG (F.O.). - Problèmes de comportement des animaux sauvages en captivité. Ann. Méd. Vét., 1976, 120, 113-125.

..
ÖDBERG (F.O.). - What is "applied ethology" ? Acta Zool. Path. Antwerpiensia, 1976, 64, 95-104.

SADLEIR (R.M.F.S.). - Notes on reproduction in the larger Felidae. Int. Zoo Yb., 1966, 6, 184-187.

SANKHALA (K.S.). - Tigers in the wild. Their distribution and habitat preferences. Int. Tiger Studbook, Zool. Gart. Leipzig edit., 1978, 43-59.

SANKHALA (K.S.). - Breeding behaviour of the tiger, *Panthera tigris*, in Rajasthan. Int. Zoo Yb., 1967, 7, 133-147.

SARRAUT (O.). - Les chasses d'Asie. In La Chasse, G.M. VILLENAVE, Larousse édit., Paris, 1954.

SCHERPNER (C.). - Moated and fenced enclosures at Frankfurt zoo. Int. Zoo Yb., 1971, 11, 57-62.

SEAGER (S.W.I.), DEMOREST (C.N.). - Reproduction of captive wild carnivores. In zoo and wild animal medicine, M.E. FOWLER, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1978.

SEAGER (S.), WILDT (D.), PLATZ (C.). - Artificial breeding of non-primates. In artificial breeding of non-domestic animals, P.F. WATSON, Acad. Press edit., London, 1978.

- SEAL (U.S.), BARTON (R.), MATHER (L.),
OLBERDING (K.), PLOTKA (E.D.),
GRAY (C.W.). - Hormonal contracep-
tion in captive female lions (*Panthera*
leo). J. Zoo an. Med., 1976, 7, 12-20.
- SEIFERT (S.). - Fortpflanzungsbiologische Daten
aus der Leipziger Tigerzucht. Int. Tiger
Studbook, Zool. Gart. Leipzig edit.,
1978, 107-114.
- SIMON (N.). - Red Data Book. Vol. 1, Mammalia,
I.U.C.N. edit., Lausanne, 1971.
- THEOBALD (J.). - Felidae. In Zoo and wild animal
medicine. M.E. FOWLER. Saunders Company
edit., Philadelphia, 1978.
- ULMERJ (F.A.). - Voices of the Felidae. Int. Zoo
Yb., 1966, 6, 259-262.
- VAN BEMMEL (A.C.V.). - Breeding tigers as an aid
to their survival. In Breeding endan-
gered species in captivity, R.D. MARTIN,
Acad. Press edit., London, 1975.
- VAN GEER-PLESMAN (C.). - Zal de tijger het hoofd
boven water kunnen houden. Blijdorp
geluiden, Rotterdam, 1979, 27, n° 4,
2-4.
- VESELOVSKY (Z.). - The Amur tiger in the wild and
in captivity. Int. Zoo Yb., 1967, 7,
210-215.
- VOLF (J.). - Exigences alimentaires et dentition
des jeunes de trois espèces de félinés.
Mammalia, 1972, 36, 683-688.

- WALKER (E.P.). - Mammals of the world. Vol. 2,
Baltimore, Johns Hopkins University
Press edit., 1964.
- WEARS (J.C.). - Moats and ditches at London and
whipsnade zoos. Int. Zoo Yb., 1979, 19,
274-280.
- WEIGEL (I.). - Grands félins et guépards. In Le
monde animal, B. GRZIMEK, tome 12,
mammifères 3, Stauffacher edit., Zurich,
1974.
- WOLTER (R.). - Besoins nutritionnels des carnivo-
res. Exp. anim., 1972, 5, 203-217.

P L A N

	page
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>CHAPITRE I - SYSTEMATIQUE</u>	2
<u>CHAPITRE II - ANATOMIE</u>	2
1 - Mensurations.....	2
2 - Robe.....	6
3 - Squelette.....	8
4 - Myologie.....	9
5 - Appareil respiratoire.....	10
6 - Appareil digestif.....	10
7 - Organes génitaux.....	11
<u>CHAPITRE III - LE TIGRE EN LIBERTE</u>	12
1 - Répartition géographique...	12
2 - Ethologie.....	19
2. 1 - Biotope.....	20
2. 2 - Chasse.....	21
2. 3 - Sociabilité et asso- tions inhabituelles.	24
2. 4 - Reproduction.....	26

3 - Causes de disparition.....	27
4 - Mesures de protection.....	28
5 - Nombre d'individus en liberté.....	30
<u>CHAPITRE IV - LE TIGRE EN CAPTIVITE.....</u>	34
1 - Logement.....	36
1. 1 - Parcs zoologiques de type classique.....	38
1. 2 - Parcs de type exten- sif.....	43
2 - Alimentation.....	45
2. 1 - Particularités diges- tives des carnivores.	45
2. 2 - Besoins nutritionnels	46
2. 3 - Rationnement.....	51
3 - Sociologie.....	56
3. 1 - Rapports avec l'homme	56
3. 2 - Rapports avec les ani- maux.....	58
4 - Reproduction.....	61
4. 1 - la puberté.....	61
4. 2 - Le cycle oestral.....	61
4. 3 - L'accouplement.....	63
4. 4 - La gestation.....	67
4. 5 - L'accouchement.....	69
4. 6 - Le nouveau-né.....	71

CHAPITRE V - LE LIVRE GENEALOGIQUE
DU TIGRE

LA REGLEMENTATION DES PARCS ZOOLOGIQUES.....	73
---	----

1 - Le livre généalogique du tigre.....	73
--	----

2 - La réglementation des parcs zoologiques.....	77
---	----

<u>CONCLUSION</u>	81
-------------------------	----

<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	82
----------------------------	----

Imprimerie Offset Vaubecour
L'Imprimerie des Étudiants lyonnais
11, rue Vaubecour
69002 LYON - Tél. (7) 842-45-85

Imprimerie Offset Vaubecour
L'Imprimerie des Étudiants lyonnais
11, rue Vaubecour
69002 LYON - Tél. (7) 842-45-85